الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة *Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technologique*

قسم: العلوم الطبيعية *Département des Sciences Naturelles*

Mémoire de fin d'étude

مـذكـــــرة التخرج

مـن إعــداد:

صالحي بتول

En vue de l'obtention du diplôme : Professeur d'Enseignement Moyenne

لنيل شهادة: أستاذ التعليم المتوسط

Thème

الموضوع

المكافحة الحيوية بالزيوت الأساسية (مقارنة بين زيت الحبق وزيت إكليل الجبل) ضد البعوض المنزلي *Culex pipiens*

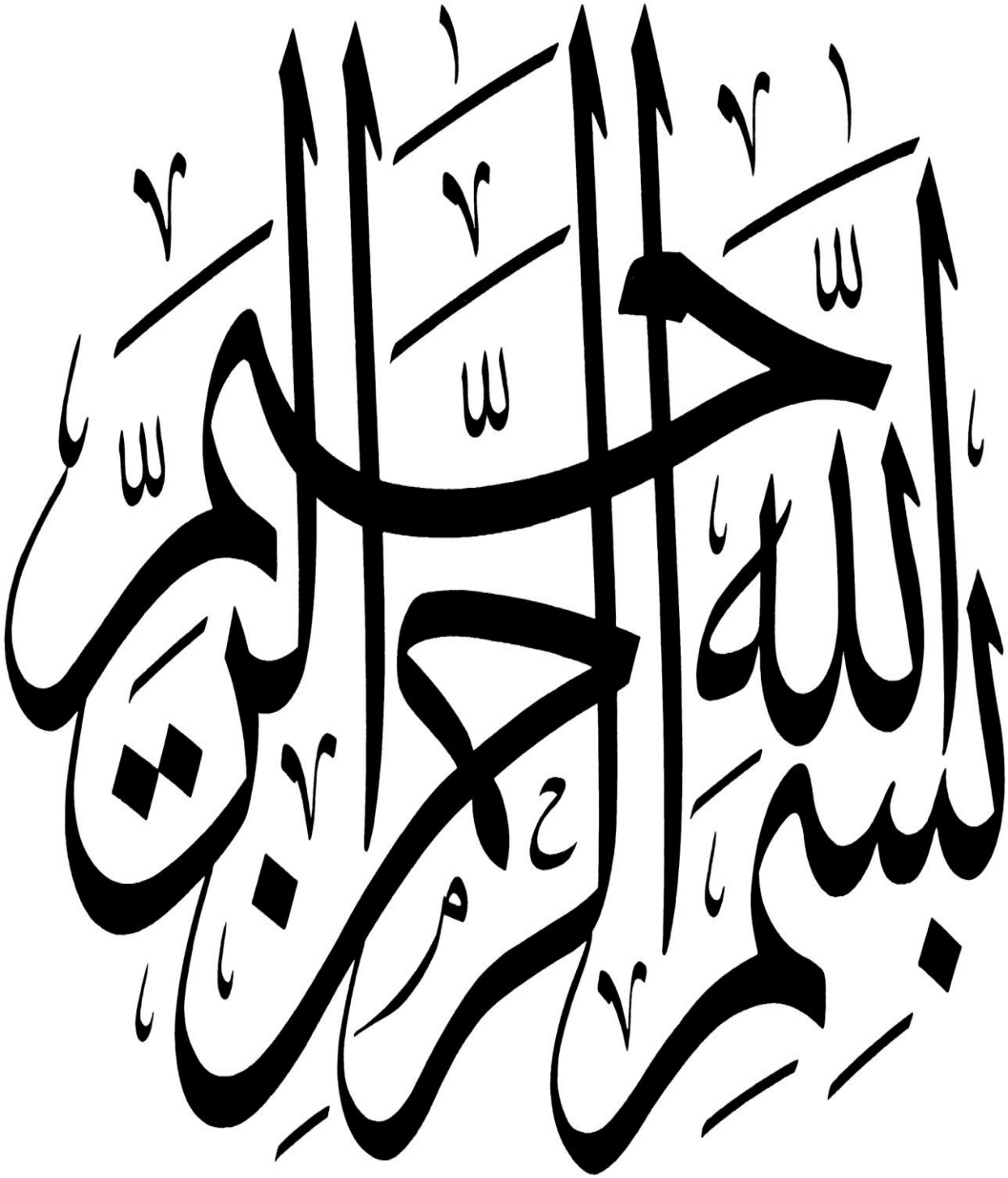
تحت إشراف الأستاذة: د. قاسم حبيبة

أعضاء اللجنة:

خاف الله إيمان (رئيسا)

بوغنجيوة هشام(مناقشا)

Promotion Juin 2024 *دفعة جوان*


بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء:

"وما توفيقي إلا بالله "

ما سلكنا البدايات إلا بتيسيره، وما بلغنا النهايات إلا بتوفيقه، وماحققنا الغايات إلا بفضله، فالحمد لله أولا وآخرا.

طويت المساعي بقلب طموح، وتجلت أنوار الختام، أبعث منها الكلمات مسترسلة أيها يصل أولا، أهدي بكل حب مذكرة تخرجي:

إلى نفسي العظيمة التي تحملت كل العثرات وأكملت رغم الصعوبات.

إلى من أحمل اسمه بكل افتخار، إلى من شاركني خطواتي الأولى ومهد لي الطريق وأفنى نفسه من أجلي، إلى من شجعني دائما على الوصول، داعمي الأول وقوتي وسندي أبي الغالي صلاح الدين حفظه الله وأطال في عمره.

إلى من جعل الله الجنة تحت قدميها إلى من رأتني بقلبها قبل عينيها، إلى مصدر القوة والحنان التي لا توفي الكلمات ولا العبارات حقها، إلى سيدة نساء الكون وأجملهن في عيني أمي العزيزة سامية أطال الله في عمرها ورزقها الصحة والعافية.

إلى من شاركوني طفولتي وأحلامي، مصدر سعادتي من تحلو حياتي بوجودهم أخواتي: دكتورتنا الرسالية سلمى، أنيسة روحي مدللتنا خديجة ذات القلب الحنون حفظهن الله ووفقهن.

إلى من ينير سماء حياتي ومصدر سعادة بيتنا أخي الصغير عبد المجيب حفظه الله وجعله ذخرا لوالديه.

إلى الصامدين على ثغور عزّتنا بغزة وكامل أراضينا المحتلة أزيد من مئتي يوم، الذين فدوا الحق بأعمارهم، نفسي الفداء لكم.

إلى من سمحت لي الأيام بصنع أجمل الذكريات معهن رفيقاتي اللواتي قاسمن معي فرحتي وحزني: شهد، شيماء، لينة، مروى، نور.

إلى كل من ساندني وأعطاني يد العون في هذا المشوار.

شكر وعرفان:

"من لم يشكر الناس لا يشكر الله"

بادئ ذي بدء، أشكر الله سبحانه وتعالى لمنحي القوة والعزم لإنجاز هذه الأطروحة،

فبعد أن أتم الله علي الفضل بإتمام هذا البحث، أتقدم بخالص الشكر والعرفان والامتنان للأستاذة المشرفة على هذا البحث الدكتورة "قاسم حبيبة" التي أشرفت على هذا العمل وتابعته باهتمام كبير خلال كل أطوار إنجازه، مقدمة لي النصح والتوجيه لإتمامه على أكمل وجه جزاها الله خيرا وبارك فيها.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لأساتذتنا الكرام الذين أشرفوا على تكوين دفعة أساتذة التعليم المتوسط في مجال علوم الطبيعة والحياة منذ بداية مشوارهم الدراسي حتى نهايته، كلٌ باسمه.

كما يسعدني أن أتقدم بالشكر لأعضاء اللجنة الذين قبلوا مناقشة مذكرتي: الأستاذة خاف الله إيمان، الأستاذ بوغنجيوة هشام، وأشكر المخبرية إيمان على تقديمها للمساعدة في الجانب التطبيقي.

كما أشكر كل من ساعدنا من قريب أو بعيد سائلين المولى عز وجل أن يجعل ذلك في ميزان حسناتهم.

الفهرس:

العنوان	الصفحة
I. مقدمة.	01
II. الأدوات المستعملة	05
1. المواد البيولوجية	05
1.1. البعوض	05
1-1-1. التصنيف العلمي	05
1-1-2. المورفولوجية العامة لبعوض *Culex pipiens*	06
أ- طور البيض	06
ب- الأطوار اليرقية	07
جـ-طور العذراء	08
د-الطور البالغ	09
1-1-3. دورة الحياة	11
2.1. الريحان	12
1-2-1. التصنيف العلمي	13
2-2-1. التركيب الكيميائي	13
3.1. إكليل الجبل	14
1-3-1. وصف النبات	14
2-3-1. التصنيف العلمي	15
3-3-1. التركيب الكيميائي	15
2. طريقة جمع العينات	16
1-2. استخلاص الزيوت الأساسية	18
2-2. طريقة المعاملة	20
3. التحليل الإحصائي	21
III. النتائج	23
IV. المناقشة	32
V. خاتمة	35
المراجع	37
الملخص	45

قائمة أشكال الصور:

الشكل	العنوان	الصفحة
1	صورة توضح بيوض بعوض*Culex pipiens*	07
2	يوضح مظهر اليرقة	08
3	بعوضة في طور اليرقة(L4)	08
4	المورفولوجية العامة لطور العذراء	09
5	الشكل المورفولوجي العام لبعوض الكيولكس البالغ	09
6	شكل يبين الصفات الخارجية للبعوض	10
7	دورة حياة بعوض الكيولكس	11
8	نبات الريحان	12
9	التركيب الكيميائي (٪) لزيت الريحان العطري	13
10	نبات إكليل الجبل	15
11	الأدوات المستعملة لحفظ البعوض -قفص يحوي بعوض بالغ-	17
12	علبة بلاستيكية بها عينات بيوض بعوض	17
13	وزن عينات من أوراق الحبق واكليل الجبل	18
14	جهاز استخلاص الزيوت الأساسية نوع Clevenger	19
15	صور شخصية لاستخلاص الزيوت الأساسية بجهاز نوع Clevenger	19
16	الزيت الأساسي للحبق	20
17	الأدوات المستخدمة في اختبارات السمية	21

قائمة الجداول:

الجدول	العنوان	الصفحة
01	المكونات الكيميائية (٪) لزيت الريحان العطري للجزائر	14
02	التركيب الكيميائي للزيت الأساسي لإكليل الجبل	16
03	تراكيز إكليل الجبل على بعوض *Culex pipiens*	24
04	تراكيز الحبق على بعوض*Culex pipiens*	25
05	نتائج ANOVA	27

قائمة أشكال البيانات:

الشكل	العنوان	الصفحة
01	اختبار يرقات البعوض المنزلي باستعمال الحبق خلال 72 ساعة	23
02	اختبار يرقات البعوض المنزلي باستعمال الإكليل الجبل خلال 72 ساعة	24
03	تغيرات معدل الوفيات ليرقات البعوض المنزلي خلال 3أيام بالمعالجة بزيت الحبق وإكليل للجبل	25
04	معدل الوفيات ليرقات البعوض عند المعالجة بزيتي الحبق وإكليل الجبل بتراكيز مختلفة	26
05	تغيرات معدل الوفيات عند المعاملة بزي الحبق وإكليل الجبل	26
06	نتائج اختبار Tukey	28
07	خط انحدار لتراكيز زيت أساسي للإكليل وفقا لوفيات يرقات *Culex pipiens*	29
08	خط انحدار لتراكيز زيت أساسي للحبق وفقا لوفيات يرقات *Culex pipiens*	30

قائمة الاختصارات:

%	Pourcentage
Culex pipiens	C.P
L4 Quatrième stade larvaire	L4
Moyenne ± Standard error	m ± se
Ocimum basilicum	BS
Rosmarinus Officinalis	R M
Organisation Mondiale de la Santé	OMS
Répétition	R
Témoin	T
Moyenne ±Ecart type	m ± E

مقدمة

مقدمة

I. مقدمة:

الحشرات تشكل المجموعة الأكثر تنوعاً في المملكة الحيوانية، حيث يتجاوز عدد أنواعها 2 مليون نوع في جميع أنحاء العالم، مع اكتشاف آلاف الأنواع الجديدة سنوياً. وظهرت الحشرات على الأرض قبل نحو 400 مليون سنة، في حين أن الإنسان الحديث لم يظهر إلا منذ حوالي 200,000 سنة فقط. (د. فراس أحمد الزيود،2018)

من بين العديد من مجموعات الحشرات الضارة، تعتبر عائلة البعوض (Culicidae) الأكثر شهرة وإثارة للخوف، وذلك بسبب الإزعاج الناتج عن لدغاتها والأمراض الطفيلية التي يمكن أن تنقلها خلال تغذيتها على الدم. اكتسبت دراسة هذه الحشرات أهمية كبيرة عندما اقتنع العلماء بأنها ناقلات لعدد كبير من الأمراض المعدية التي تصيب الإنسان والحيوان(Senevet et Andarelli, 1956) .

يضم جنس *Culex L.* 25 تحت جنس وعلى الأقل 751 نوعا في فونة العالم منها 34 نوعا منتشرا في آسيا وشمال إفريقيا (عساني يحيى وآخرون ،2012)، تنتشر في بيئات ومناطق حرارية متباينة في مختلف أنحاء العالم (Okogum et al,2003)

ومن بين الإزعاجات التي تسببها Culex:

اللدغات: في البشر وكذا الحيوانات، تسبب لدغة إناث البعوض آفة دائرية قطرها من بضعة مم إلى 2 سم، وغالبًا ما تصاحبها حكة.

انتقال الأمراض: البعوض هو ناقل للعديد من الأمراض بشكل عام، تتم عملية نقل العوامل الممرضة وفق دورة غير معقدة حيث تنقل العدوى عند لدغ البعوض للمضيف الأول الحامل للمرض، ثم تنضج أحياناً وتتكاثر العوامل الممرضة داخل جسم البعوض (في حالة الطفيليات)، وبعد ذلك ينقل العدوى إلى مضيف ثاني خلال وجبة دموية أخرى. وأهم العوامل الممرضة الرئيسية هي:

الفيروسات: فيروس غرب النيل، الحمى الصفراء، حمى الضنك...

الطفيليات: وخاصة الديدان الخيطية:

Wucheria bancrofti ، (المسؤولة عن داء الفيلاريات اللمفي لدى الإنسان) ،Dirofilaria immitis

(Muriel,Gabrielle TORAL Y CARO,2005)

يعد البعوض مصدرا رئيسيا للأذى البشري، حيث يعتبر ناقلا فعالا للأمراض المختلفة إلى البشر والحيوانات ولمكافحة هذه الآفات اعتمد الإنسان على وسائل مختلفة والتي كان لها تأثير ضار على البيئة، تم استبدال الطرق القديمة والتطوير في مجال استخدام المبيدات النباتية كبديل آمن وفعال للتحكم في البعوض. (N. Belkhiri,2023)

مقدمة

بدأ البشر في توسيع نطاق الزراعة وزراعة المحاصيل، وأصبح حماية هذه المحاصيل من هجمات الحشرات الضارة والآفات الأخرى جزءاً كبيراً من اهتماماتهم ونشاطهم. لذلك، فإن مكافحة الآفات الحشرية بيولوجياً ليست مفهوما جديدا، حيث تتجاوز جهود العلماء في هذا المجال المائة عام. ومع ذلك، فقد ازداد الاهتمام بها بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة لسببين رئيسيين: الأول هو النجاحات الكبيرة التي حققتها هذه المكافحة مما حفز العاملين في مجال مكافحة الآفات على مواصلة جهودهم، والثاني هو القلق المتزايد بشأن تدهور وتلوث البيئة بسبب الإفراط في استخدام المواد السامة. (Dr/Tanani,MA,2018)

استخدمت النباتات الطبية في الطب الشعبي قديماً وحديثاً في الطب البديل كمثبطات للعديد من المسببات المرضية التي تصيب الإنسان والحيوان، وكذلك النباتات. تتميز النباتات الطبية بغناها بالمركبات الثانوية ذات الفعالية العالية في تثبيط وقتل العديد من الطفيليات والحشرات التي تصيب الإنسان والحيوان.

النباتات الطبية مفيدة للصحة لاحتوائها على مركبات فعالة مسؤولة عن خصائصها العلاجية، حيث أن المركبات النشطة لها تأثيرات بيولوجية متنوعة همة، بالإضافة إلى أن أغلبها تحتوي على مركبات سامة (Abderrazak El Alami,2021)

وبما أن المبيدات الحشرية تشكل جزءاً من استراتيجية إدارة النواقل المتكاملة، هناك حاجة ماسة لتطوير بدائل مبيدات حشرية للسيطرة على البعوض. يجب أن تكون هذه البدائل أكثر أماناً وفعالية من المبيدات المستخدمة حالياً، وفقاً لمعايير منظمة الصحة العالمية. (Who,2002)

لذا، تم توجيه الأنظار إلى النباتات كمصدر لمركبات كيميائية جديدة، خاصة أن استخدام النباتات كمبيدات حشرية لم يتسبب في أضرار بيئية وقد تم استخدام أنواع مختلفة من المستخلصات العضوية وغير العضوية، بالإضافة إلى المركبات الثانوية المعزولة من النباتات مثل القلويدات والفينولات والتربينات وغيرها في مكافحة الحشرات. فمنذ عام 1950، تم تسجيل حوالي 247 عائلة نباتية تحتوي على سموم مبيدة للحشرات. (عبد الرضا أكبر علوان وآخرون ،2011)

على الرغم من الاستخدام المتزايد للنباتات الطبية في جميع أنحاء العالم، إلا أننا لا نعرف سوى القليل عن الآليات الجزيئية لفوائدها العلاجية، وهناك قليل من الجهود المبذولة في تطوير عوامل علاجية مستمدة من هذه النباتات. (Gao et al. , 2011).

المكافحة الحيوية تتضمن استخدام الكائنات الحية (سواء كانت حيوانية أو نباتية) لتقليل أعداد كائن آخر والحد من الأضرار التي يسببها، سواء كانت هذه الأضرار تؤثر على الإنسان أو الحيوان أو المحاصيل الزراعية. ولا تهدف المكافحة الحيوية إلى القضاء التام على هذه الكائنات الضارة (Dr/Tanani,MA,2018)،وهذا لضمان التوازن البيئي .

وأهم ما يميز المكافحة الحيوية (البيولوجية):

مستدامة: حيث تتكاثر الكائنات الحيوية بشكل طبيعي، مما يجعل من الصعب القضاء على أي نوع بالكامل. وتستمر كفاءة الأعداء الطبيعية من عام لآخر بقليل من التدخل البشري أو دون حاجة له.

اقتصادية نسبياً: فعندما تظهر الأعداء الحيوية كفاءتها (سواء كانت موجودة أصلاً في البيئة أو مستوردة)، تكون أكثر اقتصادية مقارنة بالطرق الأخرى.

آمنة: لا تسبب أي ضرر للإنسان أو البيئة.

سهلة التطبيق: لا تتطلب الكثير من الأيدي العاملة. (الدليل الإرشادي المكافحة الحيوية (البيولوجية) الحشرات النافعة،2021)

بدأ استخدام المنتجات الطبيعية، وبخاصة مستخلصات النباتات، كوسيلة لمكافحة الحشرات في الجزائر ويشهد هذا تطوراً ملحوظاً، من خلال العديد من الأبحاث الحديثة. (Habbachi et al., 2013)، لهذا السبب نحن مهتمون بدراسة تأثير النباتات الطبية، وسلطنا الضوء على جنسي Rosmarinus و Ocimumلكثرة انتشارها في الجزائر حيث تُستخدم العديد من أنواع كل منهما في الطب التقليدي لأنها تحتوي على العديد من الجزيئات التي تتمتع بأنشطة علاجية، وكذلك مكافحة بعض الحشرات.

الأدوار وطريقة العمل

II. الأدوات وطريقة العمل:

تهدف الدراسة الى تحديد مدى تأثير نبات الريحان (الحبق) ونبات اكليل الجبل على نوع من أنواع البعوض (*Culex pipiens*) وهي فئة مستهدفة.

1- المواد البيولوجية:

1-1. البعوض:

تعتبر عائلات البعوض أهم العائلات في رتبة الحشرات ثنائية الأجنحة لكونها في المرتبة الأولى عدوة الإنسان والحيوان (عبد الجليل أبو الحب، 1982، ص 72)، فهي من اشد الحشرات فتكا نظرا لاعتماد اناثها على دم عوائلها من اجل الحصول على غذائها (البعوض الناقل للأمراض 1426هـ ص1) وهي حشرات رهيفة، صغيرة الحجم، أسطوانية الشكل، يتراوح طولها بين 1 -2 ملم (عبد السلام، أحمد لطفي، 1991). تنتمي إلى عائلة كيوليسيد.Culicidae هناك ما يقارب 3100 نوعا من البعوض في العالم ينتمي الى 34 جنسا مرتبة في ثلاث عويلات وهي: Toxorhynchitinae، Culicinae، Anophelinae (سيرفس، 1984). حيث في الجزائر يوجد فقط تحت عائلتين Culicinae و.Anophelinae (Berchi ; 2000) يكتسب 73٪ من سكان العالم أي (133 مليون نسمة(واحد أو أكثر من الأمراض المنقولة بواسطة البعوض كل عام كالملاريا والحمى الصفراء و وداء الفيلاريا وفيروس غرب النيل) Caraballo and 2014 Anon2014; ,4014King WHO ;)

Culex pipiens:

تم اختيار *Culex pipiens* أو البعوض الشمالي المنزلي في هذه الدراسة وذلك لانتشاره في انحاء العالم وهو من اهم الأنواع المتواجدة في الجزائر، يتواجد في مناطق مختلفة خاصة في المنازل ويتكاثر في بيئات عديدة مثل تجمعات مياه الأمطار وفتحات المجاري والبرك الصغيرة والأواني المتروكة وينتمي الى عائلة Culicidae وتحت عائلة Culicinae (منى خضير مرزوق اليعقوب، 2017) ويتكاثر البعوض أكثر من أي حيوان آخر في العالم؛ خاصة في المناطق الحارة والرطبة، لذلك فإن الاحتباس الحراري والتلوث البيئي قد ساهما بشكل كبير في انتشاره؛ خصوصا في المدن التي لا تمتلك التخطيط الجيد لأنظمة الصرف الصحي. (Choumet et al,2012) كما هو الحال مع أنواع البعوض الأخرى، فإن الأنثى تقوم باللدغ من أجل نضج البيض. لذلك فإن الدم المستهلك ضروري لتكاثر هذا النوع (Pierrick, 2014)

1-1-1. <u>التصنيف العلمي</u>: حسب التصنيف المعتمد من طرف (Linné ; 1758) تم تصنيف بعوض *Culex pipiens* كالاتي:

Règne : Animalia

Embranchement : Arthropoda

Sous-embranchement : Hexapoda

Classe : Insecta

Sous-classe : Pterygota

Ordre : Diptera

Sous-ordre : Nematocera

Famille : Culicidae

Sous-famille : Culicinae

Genre : Culex

Espèce : *Culex pipiens*

2-1-1. مورفولوجية البعوض:

البعوض حشرات ذات انسلاخ تام وذلك لمرورها بثلاث أطوار (يرقة، عذراء، بالغة) يعتبر الشكل الخارجي العام لكل مرحلة وسيلة للتفريق بين الاجناس حيث تظهر أشكال متنوعة للبعوض وفقا لنمط حياتها (مائية – هوائية) (Carnevale et al,2009)

أ- طور البيض (L'œuf):

البيوض تتميز بالشكل المغزلي بمقاييس حوالي 0.5 مم، ذات لون ابيض وسرعان ما يحدث تحول لوني الى البني او الأسود وهذا نتيجة الاكسدة الكيميائية (Berchi ;2000) غالبا ما يتم وضع البيوض على سطح الماء، سواء بشكل فردي لأجناس مثل (Anopheles،Aedes) او بشكل مجاميع مثل جنس (Culex، Culiseta). (Maamar , hmaizia ; 2022) يتم تلاصق البيض معًا بواسطة مادة لزجة، حيث تضع الأنثى حوالي 250-500 بيضة تقريبًا. وغالبًا ما تكون إناث البعوض غير قادرة على وضع البيض إلا بعد استنزافها لوجبة دم. يحدث الفقس عادة بعد مضي 2-3 أيام من وضع البيض. (مصطفى، 2017) لا يمكن لبيض البعوض ان يبقى حيا في الجفاف، وبالتالي فانه يموت اذا اصبح جافا.

الشكل 01: صورة توضح بيوض بعوض Culex pipiens(BALENGHIEN, 2007)

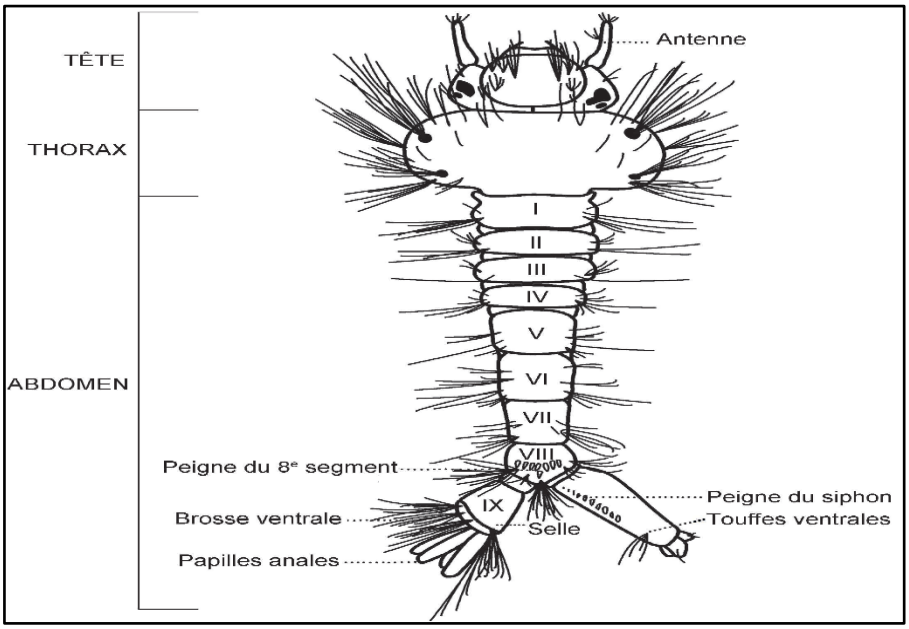
ب- <u>الأطوار اليرقية (Les stades larvaires):</u>

هذه المرحلة مائية ويرقات البعوض تظهر كديدان بدون أرجل وأجنحة، ويمكن تقسيم تطورها إلى أربع مراحل رئيسية: L1 و L2 و L3 و L4. تظهر هذه اليرقات بوضوح في ثلاثة أجزاء مميزة في المرحلة الرابعة من التطور (Arnaout ;2020) عادة ما تستمر مراحل اليرقات من 5 إلى 10 أيام، ولكن في بعض الأحيان عدة أشهر. حجم اليرقات يتراوح بين 1 و15 ملم، حسب الأنواع والمرحلة وفسيولوجيتهم. لا يوجد مثنوية جنسية مرئية في اليرقات. (S. LECOLLINET, D. FONTENILLE, N PAGÈS., A.-B. FAILLOUX ; 2022) ينقسم الجسم إلى ثلاثة أجزاء متميزة بشكل خاص ولا سيما في المرحلة اليرقية الرابعة وهي:

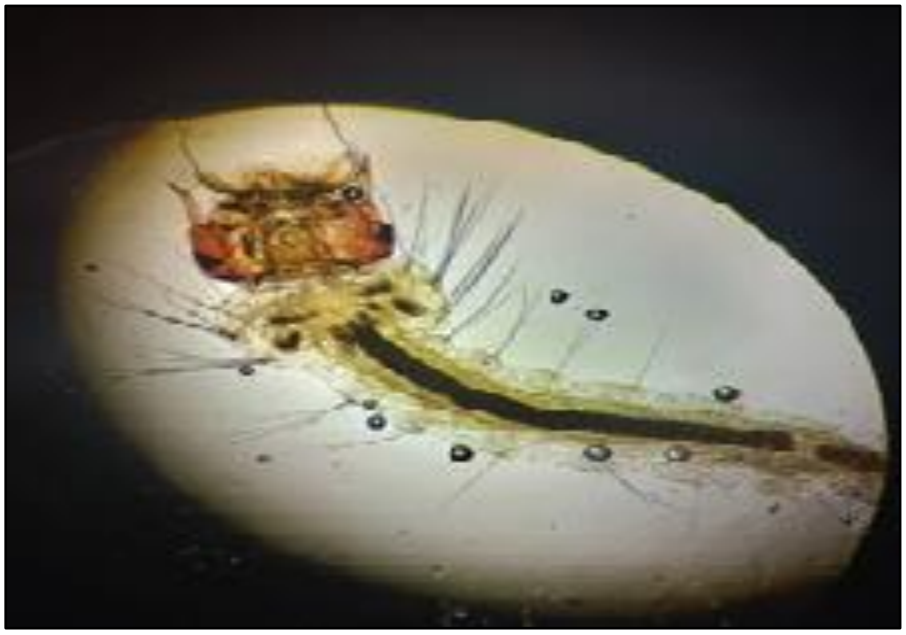
الراس: يتكون من زوج من الهوائيات وزوجين من العيون المركبة، أحدهما غير وظيفي، ومقدمات العيون المستقبلية للبالغين (GOULU,2015) ذو طبيعة كيتينية يشكل كبسولة كروية يابسة Complétement (sclerifiées) (Berchi, 2000) يحمل الراس قرون الاستشعار والأجزاء الفموية. يتصل الراس بالصدر برقبة غشائية Cervix) أبوقرين ومراد، 1992).

الصدر: ويتكون من ثلاثة أجزاء إحداهما أكبر من البقية.

البطن: يتكون من عشرة قطع ويتواجد به عضو التنفس والتكاثر(.Becher et al.,2003)



الشكل 02: يوضح مظهر اليرقة (Duvallet et al., 2017)



الشكل 03: بعوضة في طور اليرقةL4 (صورة شخصية)

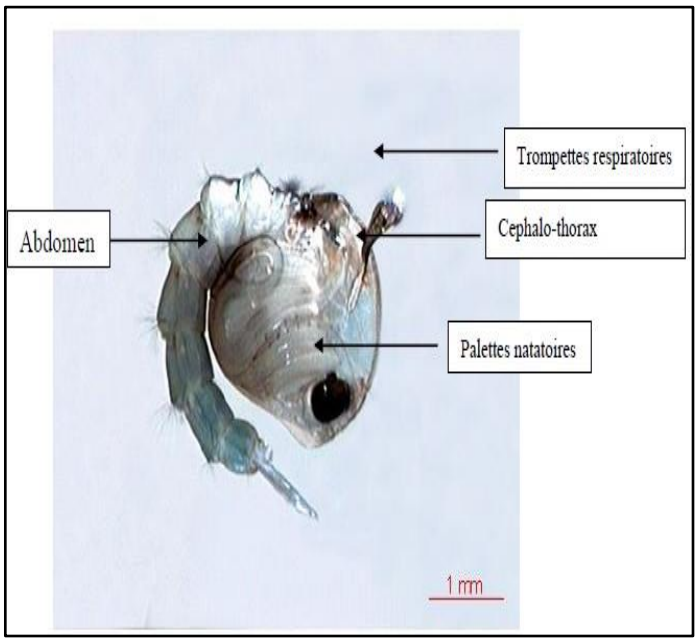
ج- <u>طور العذراء: (La nymphe)</u>

العذراء الناتجة عن تحول المرحلة الرابعة (اليرقات)، مائية ولا تتغذى لأن فتحة الفم والشرج مغلقة (Clements, 1999) يستمر الطور بشكل عام من 1 إلى 3 أيام.

(S. LECOLLINET, D. FONTENILLE, N. PAGÈS, A.-B. FAILLOUX) . يتحد الرأس مع الصدر في العذراء ليكونا الرأس الصدري، الذي له من الناحية الظهرية زوج من الأنابيب التنفسية القصيرة

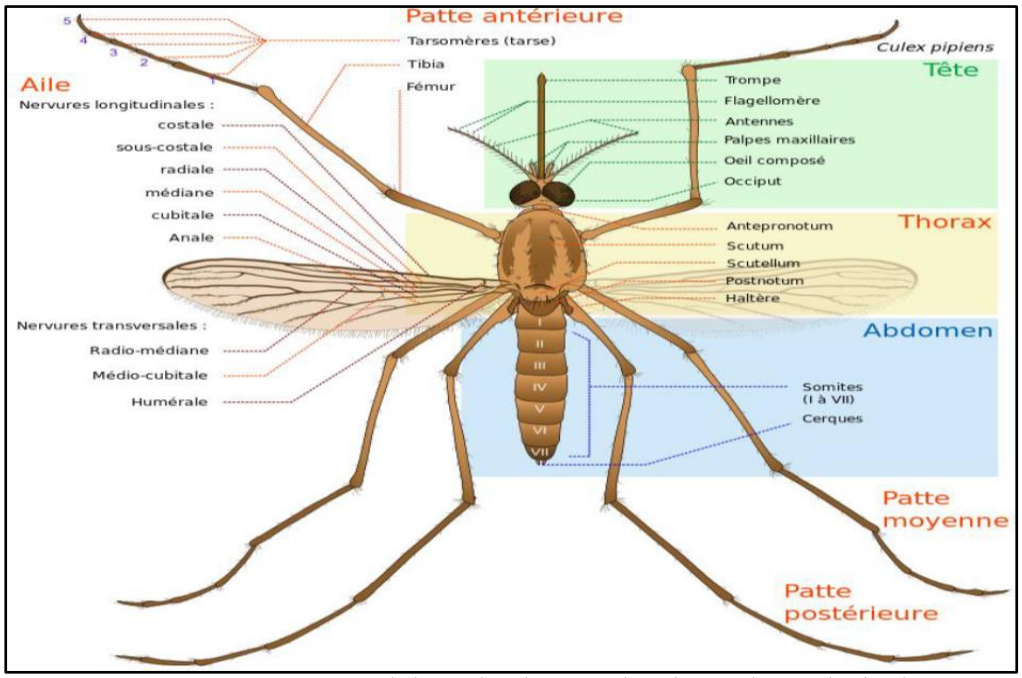
البوقية. حجمها بعض المليمترات، يختلف حسب الأنواع لا تتغذى خلال هذه المرحلة وتخضع البعوضة لتحولات مورفولوجية وفسيولوجية عميقة تستعد لمرحلة البالغين (NADJI,2011)

فيخضع البعوض لآخر تحولاته الذي يسمح بالانتقال من الحياة المائية إلى الحياة الهوائية حيث تنسلخ العذراء وتتحول للبالغين.



الشكل 04: المورفولوجية العامة لطور العذراء (*Culex pipiens*) (Houaoussa, Arnaout,2020)

د- **<u>الطور البالغ (Adulte ou Imago):</u>** حشرات ذات جسم متطاول يبلغ طولها 5-20 مم (Rodhain et Perez, 1985) ويقسم الجسم لثلاث أجزاء:



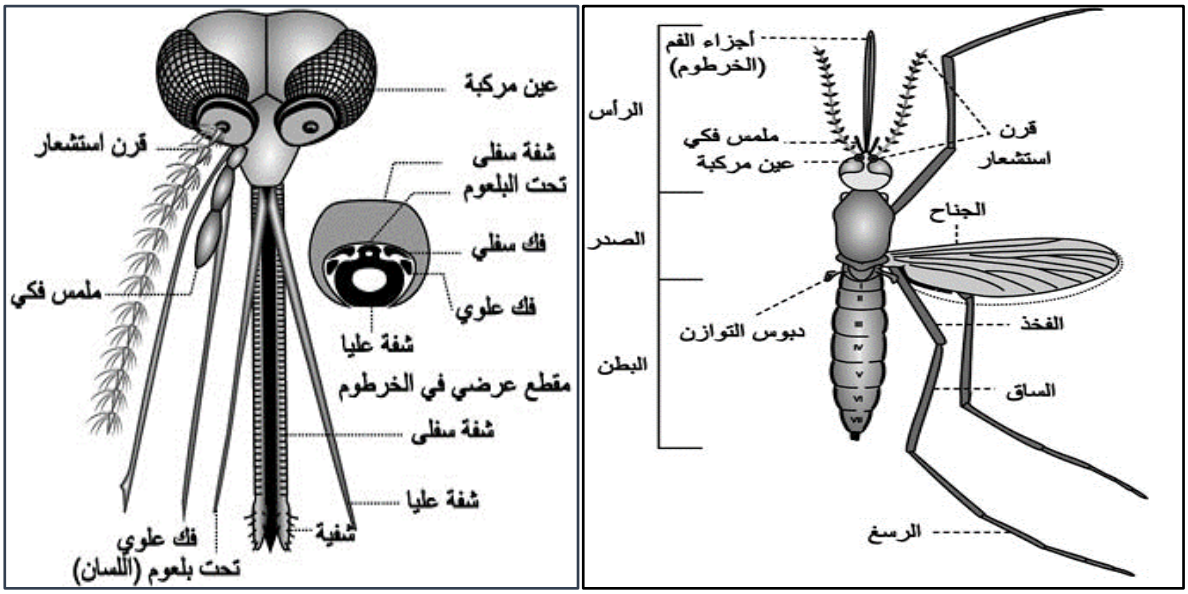
الشكل 05: الشكل المورفولوجي العام لبعوض الكيولكس البالغ (Mariana Ruiz Villarreal)

الراس: وهو أول جزء من جسم البعوضة كروي الشكل تقريبا وله زوج من العيون المركبة الكلوية الشكل مفصولة بشريط جبهي ضيق، تتكون الأعين من عدد من الأعضاء الحساسة للضوء وهي سداسية الشكل ويكون لونها أزرق وأخضر، وقرنا استشعار زوج ينشأ من بين الأعين المركبة، ويوجد بكل قرن 14 – 16 عقلة تكون الأولى منها صغيرة ومختفية خلف الثانية، بقية العقل تتشابه في الشكل وتخرج من كل عقلة شعيرات بحيث تكون الشعيرات كثيفة وطويلة عند الذكر وقليلة عند الأنثى (بن ناصر، دردوري ،2021)

الصدر: هو الجزء المركزي من الجسم، ذو شكل محدب قليلا يرتبط بالراس بواسطة رقبة غشائية قصيرة، يحتوي الصدر على 3 أزواج من الارجل، حيث تكون بطينية في الجهة الامامية والوسطى، وفي الساق تكون الحراشف في الجهة الامامية بلون داكن وتتوسطها خطوط فاتحة. (TABTI ;2017)

الأجنحة: البعوض حشرات ثنائية الاجنحة تتبع رتبة ذات الجناحين تتميز هذه الاجنحة بالغشائية والشفافية، وعوضا عن الأجنحة الخلفية الموجودة في معظم الحشرات الأخرى، يوجد لدى البعوضة زائدتان سميكتان لهما طرفان منتفخان يسمى كل منهما دبوس التوازن، وهما يمنحان البعوضة الشعور بالتوازن ويهتز دبوسا التوازن اهتزاز الأجنحة نفسها عند طيران الحشرة (بن ناصر، دردوري ،2021)

البطن: في كلا الجنسين، يحتوي البطن على عشرة أجزاء، الثماني الأولى مرئية ومتمايزة من الخارج يتكون كل جزء من صفيحة كيتينية ظهرية وصفيحة بطنية متصلة بغضاء مرن جانبي، موقع القشور (الحراشف) والوبر ولونها وتموضعها على العقل البطنية جد متغير، يستعمل ترتيب هذه الحراشف على التركات كمساعد في تشخيص الأنواع.



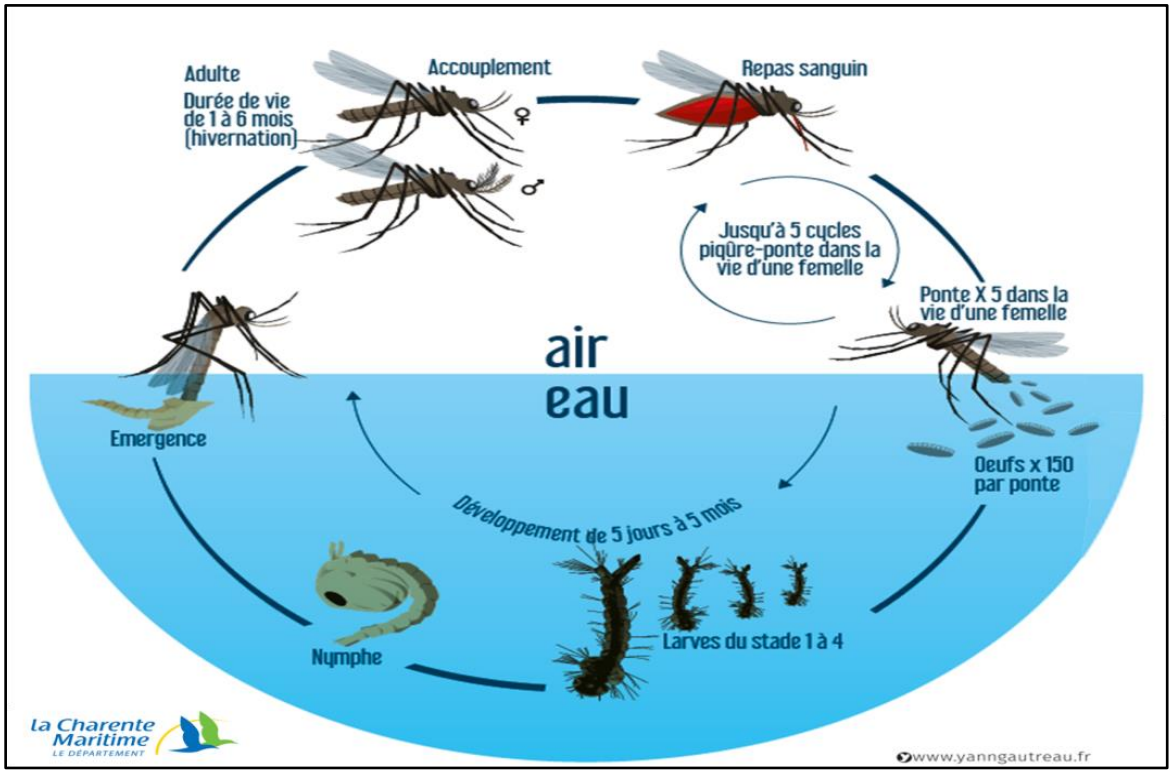
الشكل 06: يبين الصفات الخارجية للبعوض. (الموسوعة العربية، 1981)

1-1-3. دورة الحياة:

تستغرق دورة حياة البعوض حوالي 12-20 يوم، وتشمل أربعة اطوار: البيوض، الطور اليرقي، طور العذراء، البالغين هاته التحولات تمر بمرحلتين: مائية وهوائية. (Adisso et Alia. 2005)

يتم التزاوج عادة خلال 24 -48 ساعة من الانبثاق، ويكون الذكور عادة في بعض الأنواع أسرابا أوحشودا غالبا ما يكون موقعها على نقط متغايرة أو محددة بوضوح، يمكن لنفس النكر ان يتزاوج مع عدة إناث بينما لا تستطيع الأنثى التزاوج إلا مرة واحدة تقوم على إثرها بتخزين نطاف النكر، وحفظها في حويصلات منوية

وذلك طيلة 10 أشهر (Matile 1955.Seguy 1993)، تستطيع الأنثى وضع ما يصل إلى 2000 بيضة في ثلاثة أسابيع (Hawley, 1988). عند النضج يفقس البيض ويعطي يرقات المرحلة الأولى (1-2 مم) حتى تتطور للمرحلة الرابعة (1,5 سم) يتم تغذيتها على المواد العضوية والكائنات الحية الدقيقة (; Maryse 2008). عموما طور العذراء (شكل الفاصلة) لا تتغذى حيث تكون عبارة عن مرحلة التحول " يوم – 5 أيام " ((Rodhain et perez ; 1985 ذكور واناث البعوض البالغة تتغذى على الرحيق، العصائر الحلوة ... إلا أن الاناث في فترة الالقاح تبحث عن وجبة دموية من الفقاريات (ثدييات، برمائيات، وطيور) لوضع البيوض. (Guillaumot ;2006)



الشكل 07: دورة حياة بعوض الكيولكس

https://www.eidatlantique.eu/UserFiles/medias/2020/illustrations_moustiques/Cycle_biologique.png

عموميات:

عرف الإنسان أهمية النباتات الطبية والعطرية منذ فجر التاريخ واستخدمها في صناعة العقاقير للعلاج والتجميل (محمد مصطفى عساف، 2011) فالنباتات الطبية تحتوي ككل أو كجزء في أجزائها على المواد الفعالة ذات التأثير الطبي (الخفاجي، 1995). فهي المصدر الرئيسي للعقاقير الطبية النباتية أو مصدر المواد الفعالة التي تدخل في تحضير الدواء (محمد، 2012)، كما تكمن أهمية النباتات الطبية في احتوائها على مواد كيميائية ذات فائدة وأهمية لتأثيرها الفيزيولوجي ونشاطها الدوائي على أعضاء الجسم البشري والحيواني (العابد، 2009) هذا ما دعا الى التوسع بزراعة هذه النباتات واستخدام الادوية والزيوت المستخرجة منها بشكل موجه للوقاية والعلاج وذلك لقلة تاثيرها مقارنة بالأدوية الكيميائية المصنعة (د. راما عزيز، 2022)

2-1. الريحان: عرف نبات الريحان الأخضر الشائع *Ocimum basilicum* منذ أكثر من 2000 سنة، يعرف عموما باسم الحبق، يوجد حالياً أكثر من 160 صنف زراعي، ويسمى بملك الأعشاب حيث استخدم في الطب الملكي._يتميز النبات بالسوق المتفرعة والأوراق المتعاكسة، فالأوراق ناعمة ومجعدة، وطول النبات 1 -10 قدم، وأزهاره بيضاء وينمو في التربة الخصبة والرطبة وهو حسّاس للصقيع. (الدكتور عماد الحداد، 2016)

الشكل 08: نبات الريحان (صورة اصلية)

يتميز جنس الريحان بالتغير الكبير في صفاته المورفولوجية وتركيبه الكيميائي، وذلك نتيجة التلقيح الخلطي (محمد مصطفى عساف، 2011)، كما ويمتلك الريحان خواص مضادة للحشرات وبالتالي يستخدم الزيت العطري في المستحضرات التجارية الطاردة للحشرات. نبات الريحان، نبات عشبي حولي يتطلب اهتماماً وعناية فائقة، يتواجد طبيعياً في المناطق المدارية والحارة مثل الهند والقارة الأفريقية وجنوب القارة الآسيوية، كما أنه تأقلم مع معظم مناطق العالم، وتشير التقارير إلى أن النبات يتحمل التغيرات البيئية بشكل كبير. (PUTIEVSKY ELI AND GALAMBOSI BERTALAN ;1999) عشبة عطرية سنوية ينبت بعد 14-21 يومًا من الزراعة، أوراقه بيضاوية وحادة ومتبادلة بسيطة، متقابلة، ذات طول من 3 إلى 11 سم، وعرضها من 1 إلى 6 سم، عادة ما تكون مسننة تحتوي العديد من الغدد الزيتية التي تخزن الزيوت العطرية.

(KATHIRVEL POONKODI ; 2016) زهور الريحان صغيرة، عطرية ذات اللون الأبيض والأحمر والبنفسجي حسب اختلاف الصنف، لنبات الريحان بذور صغيرة وسوداء. على أساس الظروف المناخية، تتراوح فترة نموها بين 170 و180 يومًا. يمكن حصادها مرتين إلى ثلاث مرات خلال موسم النمو. (;2020 Mohamad Hesam Shahrajabian, Wenli Sun & Qi Cheng)

1-2-1. التصنيف العلمي لنبات الريحان:

Règne :Plantae
Division : Magnoliophyta
Classe : Magnoliopsida
Ordre : Lamiales
Famille : Lamiaceae
Genre : Ocimum
Espèce : Ocimum *basilicum*.
Commun : basilic (FR), basil (EN), ريحان (AR).
Appellation locale : حبق, lahbaq, hbeq el aila, Rehan (AïtYoucef, M)

2-2-1. التركيب الكيميائي للريحان : يدعى ملك الأعشاب لاحتوائه على الكثير من المواد الكيميائية النباتية ذات التغذية الكبيرة إضافة الى مضادات الأكسدة والفوائد الصحية العديدة (Kathirvel Poonkodi ;2016) تشير الدراسات العلمية الى وجود 45 مركب في زيت O. basilicum واشهرها : Rosmarinic acid والذي يعتبر من اقوى مضادات الاكسدة المعروفة بالإضافة لعدة مركبات أخرى (Mohamed A Elwakil, 2018) المادة السامة للريحان هي L'estragole (le méthyl chavicol)(Samia AOUADHI ;2010) تحتوي الأوراق المجففة والقمم الزهرية للريحان المجفف حوالي 0.08% من الزيوت العطرية ، 14 % بروتينات ، 6% كربوهيدرات ، وعلى نسب عالية من فيتامين A و C وعلى بعض المركبات الفلافونويدية (LEUNG; A.Y AND FOSTER, S; 1996) تحتوي بذور الريحان على بعض السكريات المنحلة ضمن السائل الخلوي وعلى بعض المركبات الغروية والمخاطية بالإضافة الى زيت ثابت مكون من احماض دهنية أهمها : linolenic acid , linoleic acid. (Domokos, J et al ; 1993)

linalool (32.8), linalyl acetate (16.0), 1,8-cineole (6.7), myrcene (5.6), α-terpineol (5.1), geranyl acetate (6.8), alloocimene (2.4), neryl acetate (3.4), elemol (7.41) and β-caryophyllene (5.03).	Algeria

الشكل 09: المكونات الكيميائية (٪) لزيت الريحان العطري (Amr A. M. Zoghroban et al, 2023)

جدول01: التركيب الكيميائي (٪) لزيت الريحان العطري لدولة الجزائر (Khelifa LH, et al ; 2012)

Compound	RT (min)	%	Compound	RT (min)	%
α-Pinene	4.26	1.38	*trans*-Caryophyllene	22.17	3.83
Camphene	4.67	1.04	Calarene	22.81	0.37
Sabinene	5.22	0.26	α-Humulene	23.68	0.61
dl-Limonene	6.87	0.78	Germacrene D	24.74	2.32
1,8-Cineole	6.98	8.26	Bicyclogermacrene	25.31	1.08
γ-Terpinene	7.85	0.35	Guaiene	25.55	0.43
trans-Sabinene hydrate	8.35	0.20	γ-Muurolene	26.09	0.97
α-Terpinene	8.79	0.15	(-)-Caryophyllene oxide	28.82	0.35
Linalool	9.39	9.25	Cubenol	30.16	0.27
Camphor	11.35	16.04	Cadinol	31.26	2.12
endo-Borneol	12.32	0.28	Monoterpene hydrocarbons		3.96
4-Terpineol	12.63	2.89	Oxygenated monoterpenes		37.72
p-Menth-1-en-8-ol	13.40	0.51	Sesquiterpene hydrocarbons		10.95
Piperitone	15.95	0.29	Oxygenated sesquiterpenes		2.74
α-Elemene	20.99	1.34	Others		44.28
Methyl cinnamate	21.60	44.28	Total identified		99.65

1-3. اكليل الجبل:

الاسم العلمي لإكليل الجبل هوRosmarinus officinalis (Leplat ;2017) ويعرف بعدة أسماء منها: حصى البان، زهرة مريم، النفل، اكليل الملك، الآزير، الحندقوق (د. إيمان بشير أبوكبدة)

أصل النبات حوض البحر الأبيض المتوسط، ينمو في المناطق الدافئة يتوزع في اوربا، اسيا، افريقيا والهند، وهو نبات معمر لذلك من المحتمل أن تتحمل عدة سنوات ولديها ميزة جذب الملقحات.

1-3-1. وصف النبات:

نبات إكليل الجبل عشبة دائمة الخضرة يبلغ ارتفاعها المترين لها أوراق رفيعة خضراء غامقة تشبه أوراق الصنوبر (طلال سالم مهدي، 2015)، من الأعشاب المعمرة بأوراق عطرية ذات شكل ابري (Kompelly et al., 2019) له سطح أعلى لونه اخضر غامق ومنقط بنقط صفراء ذهبية أو بيضاء فضية وسطحه الأسفل مكسو بشعيرات بيضاء دقيقة وزهرته نيلية اللون أو زرقاء (M ،McCoy 2015)
يتكاثر النبات جنسيًا بالبذور التي تزرع في فصل الخريف أو خضريًا بتجذير العقل الطرفية في أول الخريف، ويمكن زراعته في مختلف أنواع الترب ويبدأ نموه بشكل سريع بعد عام من زراعته. (رفيق الصالح،1998)

الشكل 10: نبات إكليل الجبل (صورة شخصية)

1 -2-3. التصنيف العلمي: (Begum et al., 2013).

Règne : Plantae

Sous Règne : Tracheobionta

Embranchement : Spermatophyta

Sous Embranchement : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous Classe : Asteridae

Ordre : Lamiales

Famille : Lamiaceae

Genre : Rosmarinus L

Espèce : *Rosmarinus Officinalis*

1-3-3. التركيب الكيميائي:

زيت الروزماري: ان عشبة اكليل الجبل تحتوي على الحديد والكاليسيوم وفيتامين B 6 وتحتوي على عدد كبير من المركبات النشطة بيولوجيا مثل مواد مضادة للأكسدة مثلRosmarimic ، Carnosic ومركبات نشطة اخرى تشمل الكافور (ما يصل الى 11% في اوراق اكليل الجبل الجاف) ، حمضCarfreic ، حمض Ursol، وحمض Betulinic، Rosmanol،Rosmaridiphonal (هوازن عبد الله عباس، 2013)

تركيز البوليفينوليدات المكونة له تختلف حسب عمر النبتة، اشعة الشمس وتغيرات الجو (Barceloux ,2012)

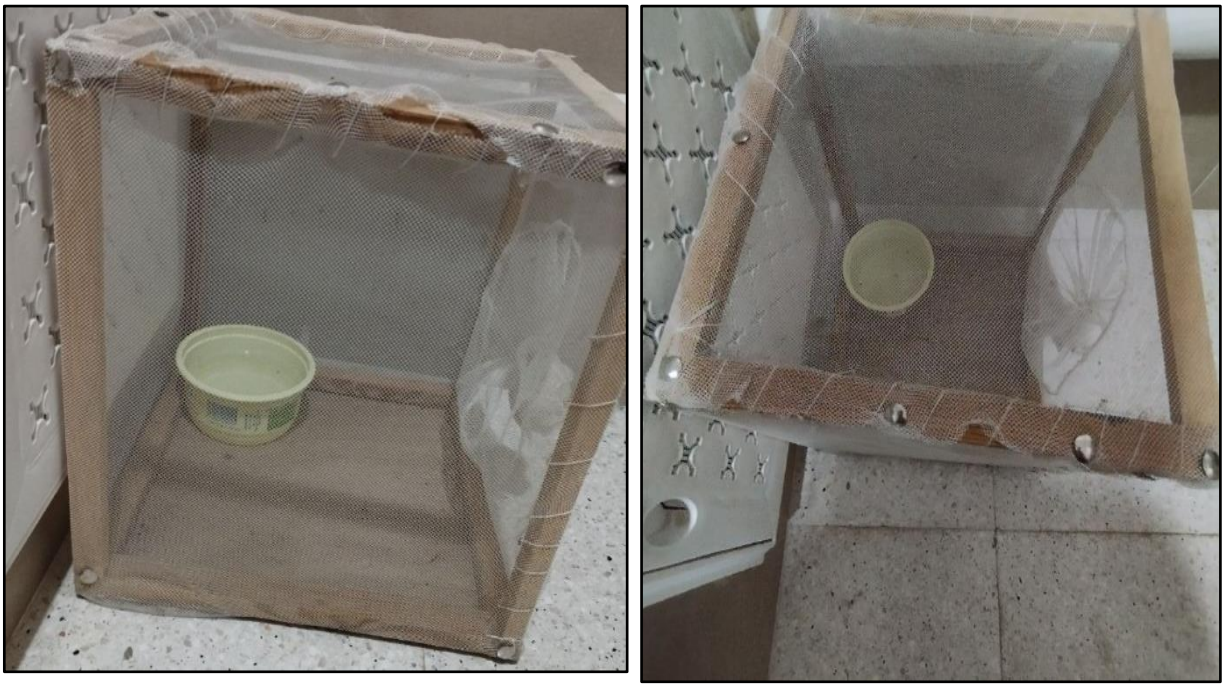
جدول2: التركيب الكيميائي للزيت الأساسي لإكليل الجبل (L. Gachkar et al; 2007)

No.	Compounds	RI	%
1	α-Pinene	934	14.9
2	Camphene	945	3.33
3	3-Octanone	966	1.61
4	Sabinene	972	0.56
5	Myrcene	982	2.07
6	O-Cymene	1013	0.71
7	1,8-Cineole	1024	7.43
8	Linalool	1089	14.9
9	Myrcenol	1104	0.75
10	Camphor	1127	4.97
11	Borneol	1155	3.68
12	Terpinen-4-ol	1166	1.70
13	α-Terpineol	1177	0.83
14	Verbinone	1187	1.94
15	Piperitone	1246	23.7
16	Bornyl acetate	1274	3.08
17	β-Caryophyllene	1424	2.68
18	*cis*-β-Farnesene	1448	1.26
19	Germacrene D	1481	0.52
20	α-Bisabolol	1673	1.01

2- طريقة جمع العينات:

لتحديد فعالية الزيوت الأساسية لكل من الحبق واكليل الجبل في المكافحة البيولوجية ضد البعوض *Culex pipiens* حصلنا على العينات المراد دراستها من خلال:

- قمنا باصطياد البعوض من أحد المنازل الواقعة بمدينة عنابة (بعد أخذها لوجبة دموية) بواسطة أنابيب اختبار توضع مباشرة على البالغات التي تحتوي على الثاقب أو الماص، تنطلق الى عمق الانبوب بعدها يتم نقلها الى قفص التربية.
- وضعها في صندوق مغلق به وعاء بلاستيكي يحتوي على ماء مع توفر الظروف الملائمة من الحرارة، يحتوي هذا الأخير على تمرة معلقة لغرض التغذية والتزود بالطاقة اللازمة للطيران ومختلف النشاطات.
- وتوضع في اوعية كبيرة نسبيا لتفقس وتتحول الى يرقات بعد حوالي 24 ساعة من الوضع مع مراعاة تجديد الوسط لاستمرار تطورها
- وضع الاناث للبيوض في الوعاء البلاستيكي داخل القفص بعد أيام عند توفير الهدوء والظلام



الشكل 11: الأدوات المستعملة لحفظ البعوض قفص يحوي بعوض بالغ (صورة شخصية، 2024)

الشكل 12: علبة بلاستيكية بها عينات بيوض بعوض (صورة شخصية، 2024)

2 -1. استخلاص الزيوت الأساسية للحبق وإكليل الجبل:

- **الأدوات المستخدمة:**

ميزان إلكتروني.

ملعقة.

كأس زجاجي.

الة كليفنجر Hydralistillateur de type clevenger.

أنبوب.Tube eppendorf (Microtube)

ماء مقطر.

ماء الصنبور

أوراق الحبق (الريحان) وإكليل الجبل (الروزماري).

- طريقة تحضير الزيت الأساسي:

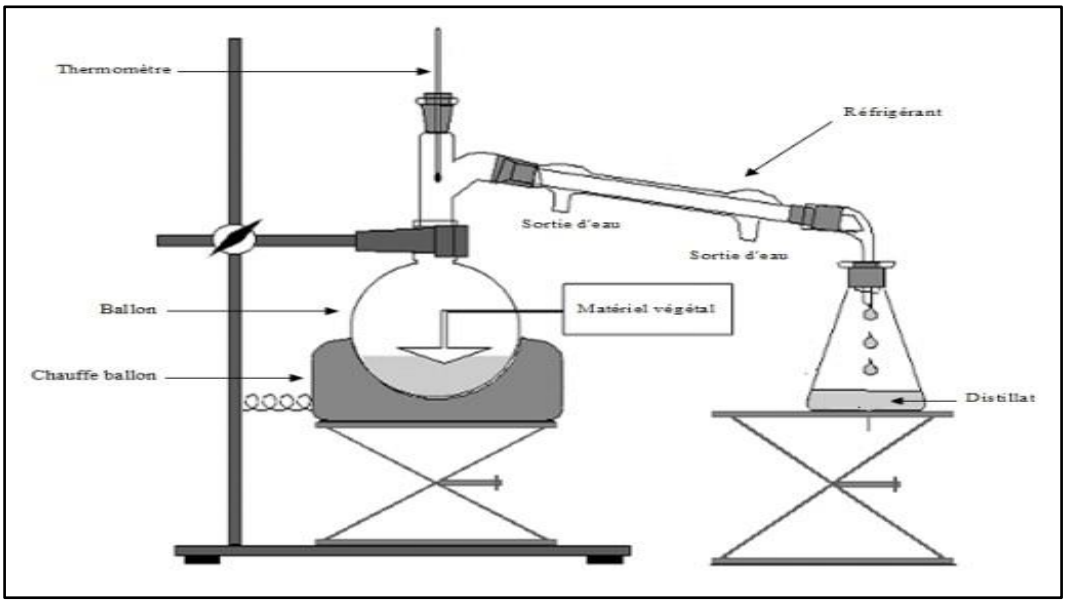
جمع عينات لكل من الحبق والاكليل الجبلي من مناطق انتشارها.

تجفيف العينات لمدة حوالي 10 أيام على وسط جاف خال من الرطوبة مع التقليب المستمر.

فصل الأوراق (الجزء المراد استعماله) عن الجذر وبقية الاجزاء الخشبية للنبات.

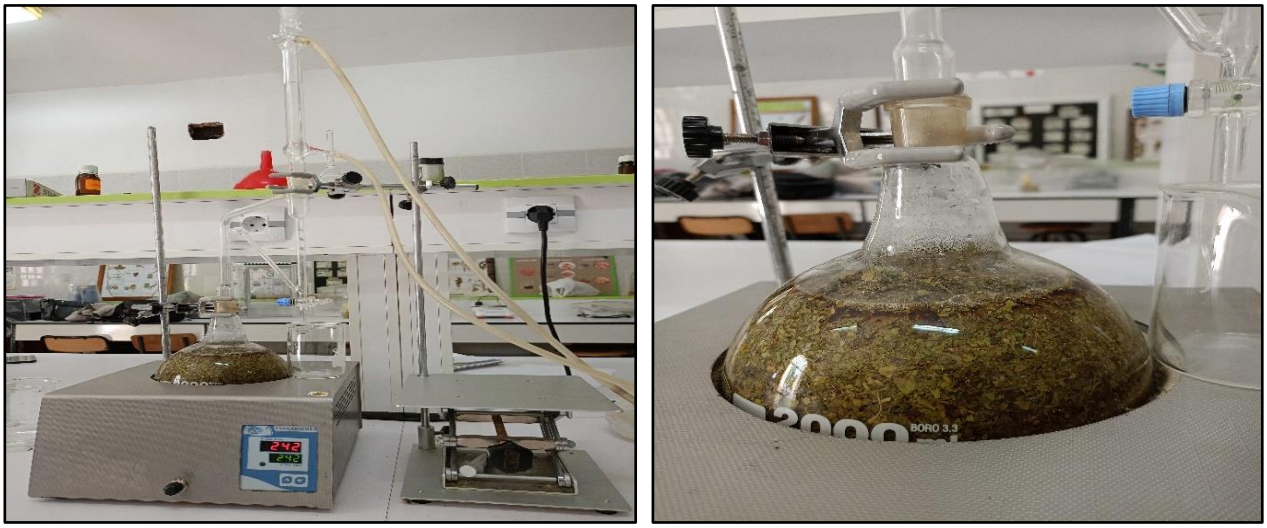
وزن العينات في المخبر حيث اخذنا (500 غ) من الحبق، و (391 غ) من اكليل الجبل.

الشكل 13: وزن عينات من أوراق الحبق واكليل الجبل (صورة شخصية،2024)



الشكل 14: جهاز استخلاص الزيوت الأساسية نوع Clevenger

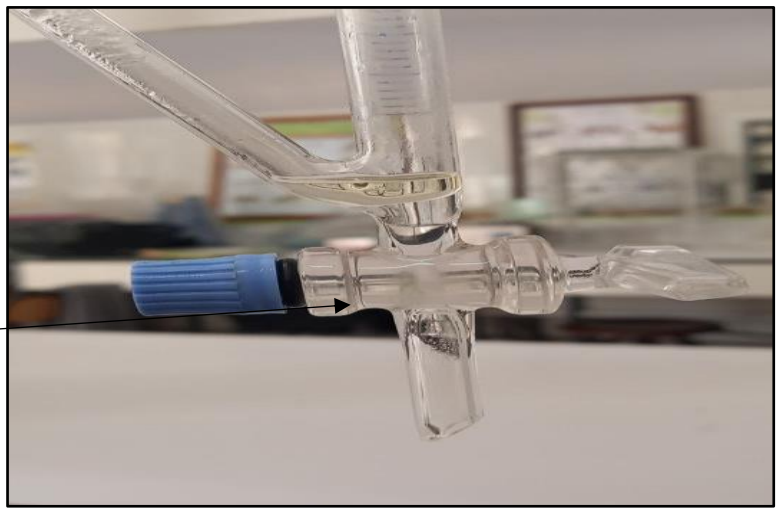
مبدأ L'hydrodistilation يعتمد على القدرة التي يمتلكها بخار الماء على نقل الزيوت الأساسية، يتم وضع كمية كافية من المادة النباتية (السيقان والأوراق والزهور) في قارورة زجاجية تحتوي على كمية كافية من المياه المقطرة بدون ملأ القارورة تماما لمنع خروج نواتج الغليان (1/3 حبق، اكليل مع 2/3 ماء) تسخين الخليط بمساعدة سخان بالونchauffe bal



الشكل 15: استخلاص الزيوت الأساسية بجهاز نوع Clevenger (صورة شخصية،2024)

صعود البخار المحمل بالزيت الأساسي ومروره عبر الأنبوب الرأسي، ثم في المبرد فيتم التكثيف وهكذا تنتج القطرات وتتراكم في الأنبوب المملوء سابقًا من الماء المقطر. بسبب اختلاف الكثافة، الزيت العطري يطفو على سطح الماء يتم تصريف طبقة الماء عن طريق فتح الصنبور حتى يكون الحاجز السائل فوق العلامة

المعايرة. يتم استخلاص الزيت الأساسي الذي تم الحصول ويخزن في microtube بعيدًا عن الضوء والبرودة (4 درجات مئوية) حتى وقت الاستخدام.



الشكل 16: الزيت الأساسي للحبق (صورة شخصية، 2024)

2- 2. طريقة المعاملة:

تم إختبار التأثير السمي لنبات الحبق واكليل الجبل على بعوض *Culex pipiens*، حيث تم معاملة يرقات الطور الثالث والطور الرابع بتراكيز مختلفة وهي (0,5، 2، 10، 20 µL/ml)

أجريت اختبارات السمية بثلاثة تكرارات لكل تركيز، بالإضافة إلى الشاهد، توضع اليرقات في اناء لكل منها 20 فرد به ماء (200 مل)، وتعالج بالزيت الأساسي للحبق والاكليل ويتم تسجيل ملاحظات ووفيات اليرقات بعد 24، 48، 72 ساعة.

الشكل 17: الأدوات المستخدمة في اختبارات السمية

3. التحليل الإحصائي:

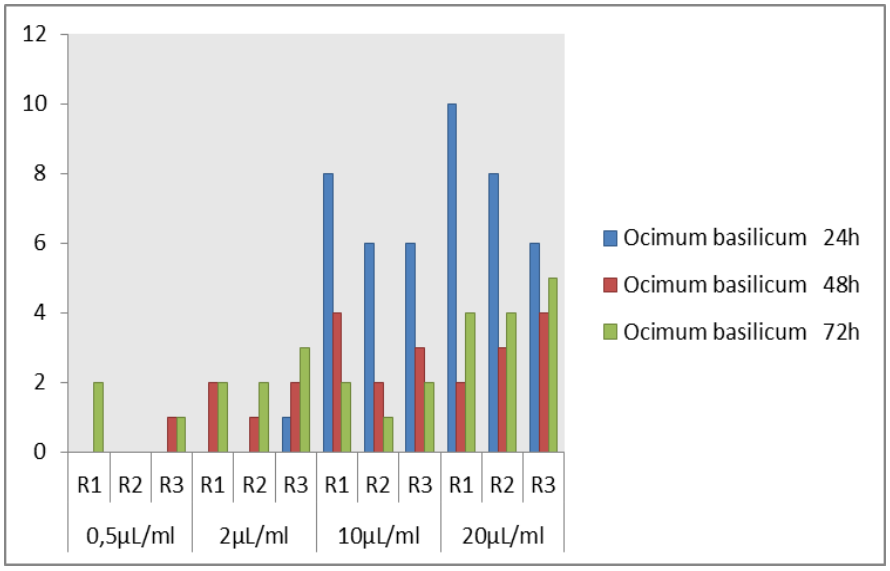
بعد معاملة اليرقات تم تسجيل الوفيات لكل تركيز بالإضافة إلى الشاهد، تم إجراء جميع التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج Minitab 16. نحن نحسب متوسط الخطأ المعياري (SD) والنسبة المئوية للموت. تم اختبار الأهمية بين السلاسل المختلفة باستخدام (Tukey)

النتائج

III. النتائج:

قمنا بتحليل إحصائي عن طريق برنامج Excel2010، النتائج توضح أن هنالك اختلافا ملحوظا بين تأثير مختلف التراكيز، كررنا التجارب ثلاث مرات للتأكد من صحة النتائج ولتفادي وقوع أخطاء:

❖ المعالجة بزيت الحبق:

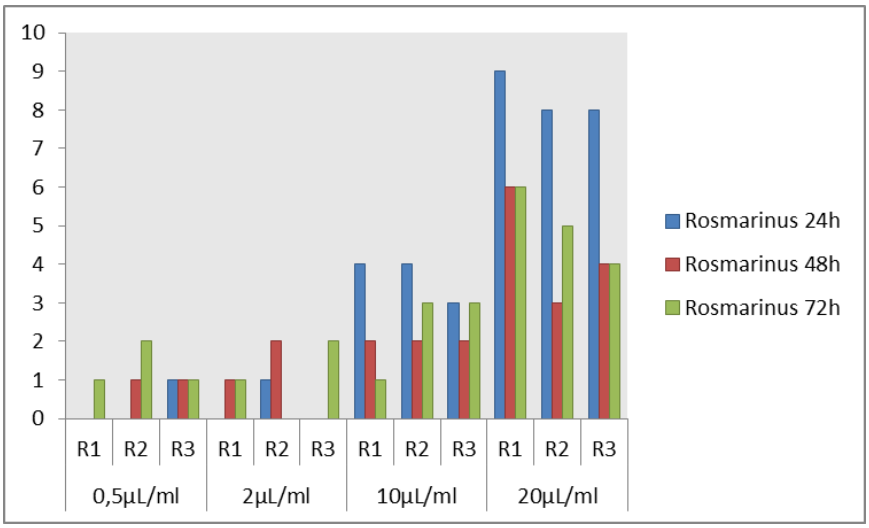


الشكل 01: اختبار يرقات البعوض المنزلي باستعمال الحبق خلال 72 ساعة

النتائج توضح أن هناك فروق بين عدد الوفيات بعد المعالجة بتراكيز مختلفة من زيت الحبق.

- بعد 24 ساعة من المعالجة توضح أن هناك فرق كبير في نسب النفوق، حيث في التراكيز الصغيرة Cl2،Cl0.5 عدد الوفيات منعدم. بينما في التراكيز العالية Cl20،Cl10 تكون10 (وهي أعلى قيمة وصلتها باختلاف الأزمنة والتراكيز)، 8 على التوالي.
- بعد48 ساعة من المعالجة نلاحظ في التركيزCl0.5 عدد الوفيات منعدم ويصل إلى 1 في التكرار 3، بينما في التراكيز الأخرى نلاحظ تباين عدد الوفيات حيث يبلغ 4 كأعلى قيمة وذلك في التركيز Cl20 وCl10.
- بعد 72 ساعة من المعالجة نلاحظ تباين طفيف بين الوفيات يصل 3 في التراكيز الضعيفة، بينما أعلى قيمة تكون 5 في Cl20.

❖ المعالجة بزيت إكليل الجبل:



الشكل 02: اختبار يرقات البعوض المنزلي باستعمال الاكليل الجبلي خلال 72 ساعة

النتائج توضح أن هناك فروق بين عدد الوفيات بعد المعالجة بتراكيز مختلفة من زيت إكليل الجبل.

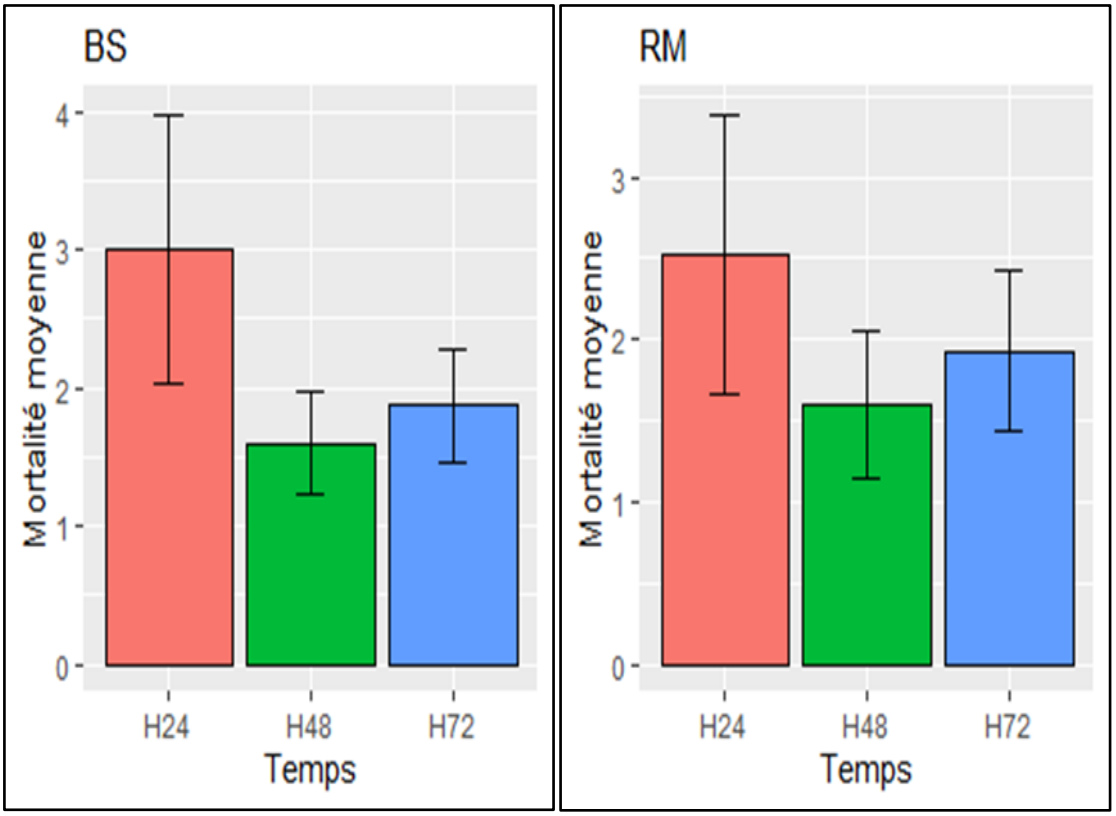
- بعد 24 ساعة من المعالجة توضح أن هناك فرق كبير في نسب النفوق، حيث في التراكيز الصغيرة Cl0.5، Cl20 عدد الوفيات منعدم. بينما في التراكيز العالية Cl10 يصل عدد الوفيات 4، بينما أعلى قيمة وصلتها باختلاف الأزمنة والتراكيز تكون9 عند Cl20.
- بعد48 ساعة من المعالجة نلاحظ في التركيز Cl0.5عدد الوفيات منعدم وتظهر وفاة في التكرارين 2 و3، بينما في التراكيز الأخرى نلاحظ تباين عدد الوفيات حيث يبلغ 6 كأعلى قيمة وذلك في التركيز Cl20 .
- بعد 72 ساعة من المعالجة نلاحظ تباين طفيف بين الوفيات في التراكيز الضعيفة لا يتعدى 2، بينما أعلى قيمة تكون 6 فيCl20 .

جدول 03: يوضح تأثير التراكيز الأربعة للإكليل على البعوض M±E

RM	0.5µL/ml	2µL/ml	10µL/ml	20µL/ml
24H	0.33	0.67	3.67	8.33
48H	0.67	1	2	4.33
72H	1.33	0.67	2.33	5

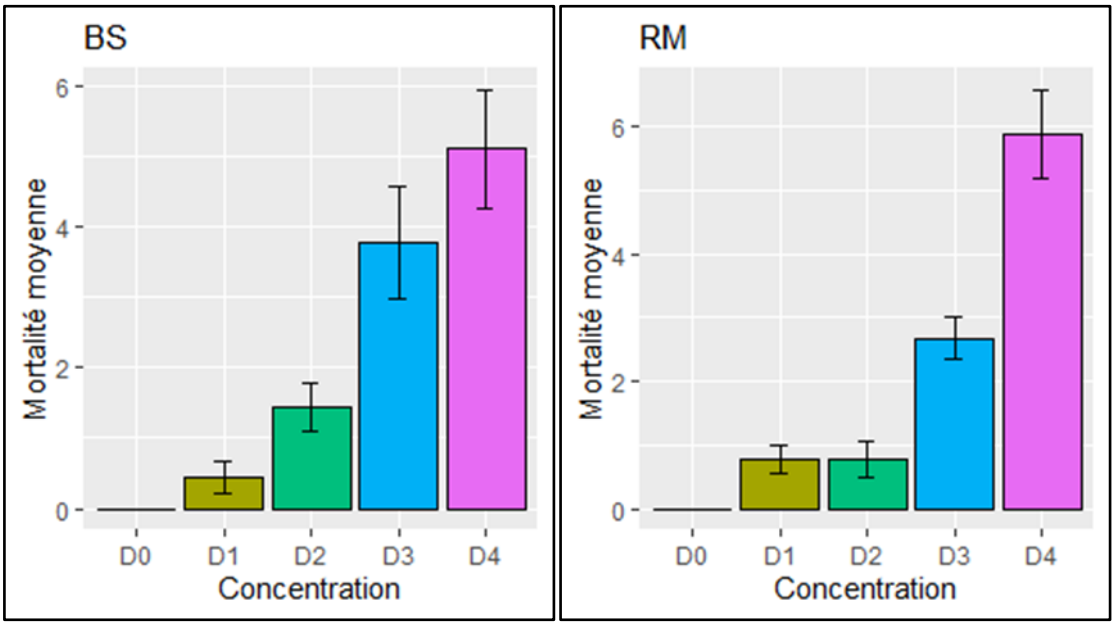
جدول 04: يوضح تأثير التراكيز الأربعة للحبق على البعوض

BS	0.5µL/ml	2µL/ml	10µL/ml	20µL/ml
24H	0	0.33	6.66	8
48H	0.33	1.66	3	9
72H	1	2.33	1.66	4.33



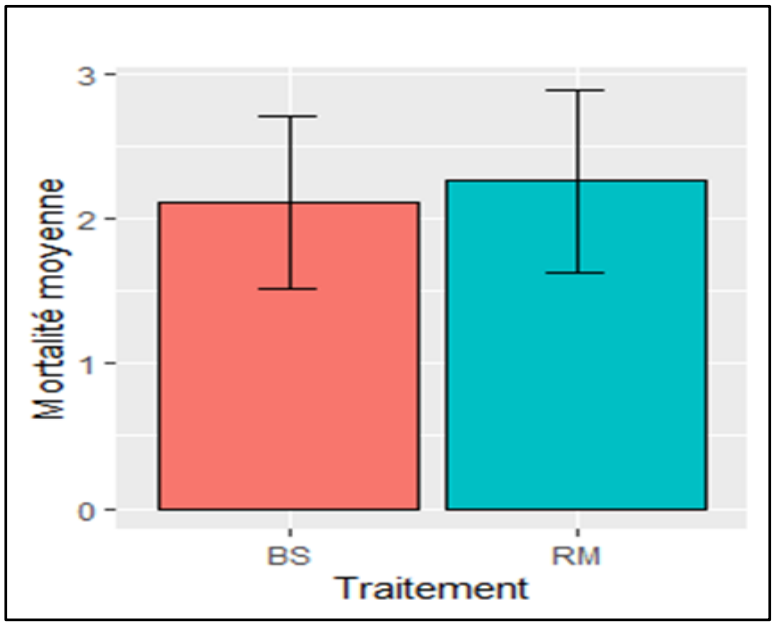
الشكل 03: تغيرات معدل الوفيات ليرقات البعوض *Culex pipiens* خلال 3 أيام بالمعالجة بزيت الحبق واكليل الجبل.

- تظهر نتائج الشكل 03 أن لكل من الزيتين الأساسين للحبق والإكليل تأثير طويل الأمد، حيث تموت يرقات البعوض لمدة 3أيام، مع العلم أن معدل الوفيات مرتفع في اليوم الأول 24 h.



الشكل 04: معدل الوفيات ليرقات البعوض *culex pipiens* عند المعالجة بزيتي الحبق والإكليل بتراكيز مختلفة.

- تظهر نتائج الشكل 04 تأثير الزيت المستخلص من النباتين الحبق وإكليل الجبل، حيث تقتل يرقات البعوض كلما زاد تركيز كل منهما ويظهران التأثير الأكثر يكون في أعلى تركيز D4.
- تأثير زيت الحبق أكثر في التراكيز الضعيفة D1،D2، D3 مقارنة بتأثير الإكليل، بينما في التركيز العالي تأثير الإكليل على عدد الوفيات أكبر.



الشكل 05: تغيرات معدل الوفيات عند المعاملة بزيت الحبق وزيت إكليل الجبل ليرقات بعوض *Culex pipiens*.

- فعالية الزيت الأساسي للإكليل أكثر فعالية في المكافحة البيولوجية ليرقات البعوض في الطور الثالث والرابع، حيث يظهر في نتائج الشكل 05 أن نسبة الوفيات عند المعاملة بالإكليل أكبر نسبيا من الأخرى.
- **نتائج**ANOVA **:**

النتائج توضح أن هناك فروق بين عدد الوفيات بعد المعالجة بتراكيز مختلفة من زيت إكليل الجبل وزيت الحبق جدول P=0,000.

بعد 24 ساعة من المعالجة توضح أن هناك فرق كبير في نسب النفوق، حيث في التراكيز الصغيرة عدد الوفيات منعدم. بينما في التراكيز العالية يصل عدد الوفيات 4، بينما أعلى قيمة وصلتها باختلاف الأزمنة، مقارنة إمكانات يرقة *Culex pipiens*) للوقت (H24، 48H، 72H) فيما يتعلق بمرحلة اليرقات L4. إن استخدام تحليل التباين له معيار تصنيف نموذجي ثابت 1 ANOVA. **(جدول رقم5)**

جدول 05: فيما يتعلق بمرحلة اليرقات L4. إن استخدام تحليل التباين له معيار تصنيف نموذجي ثابت (ANOVA 1).

Stade larvaire	**SV**	**ddl**	**Fobs**	**P**
L4	Temps	2	1,85	0,16ns
L4	Traitement	2	0,06	0,11ns
L4	Concentration	2	45,50	0,000*

SV sources de : variation

Ddl : degrés de liberté

Fobs : valeur observée de la variable F de Fisher

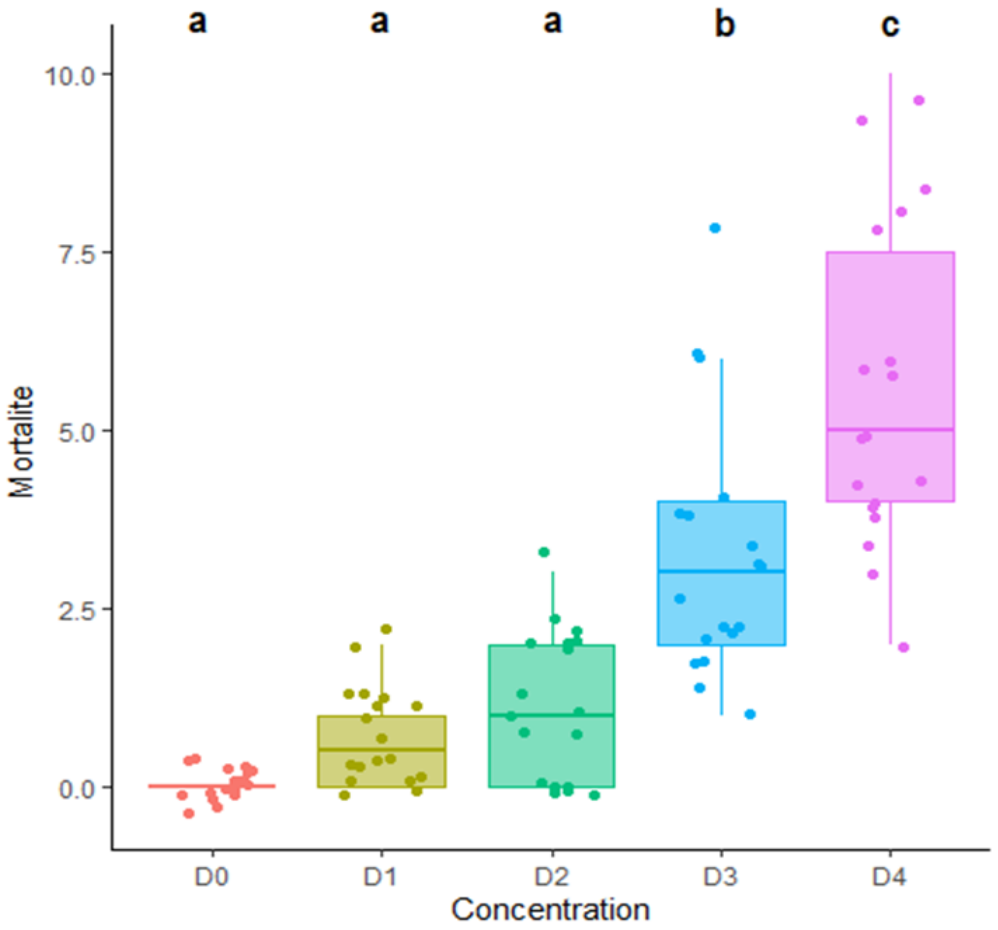
P : probabilité de mettre en évidence des différences significatives.

P>α = 0,05 : (ns) différences non significatives

P≤α = 0,05 : (*) différences juste significatives

P≤α = 0,01 : (**) différences hautement significatives

P≤α = 0,001 : (***) différences très hautement significatives

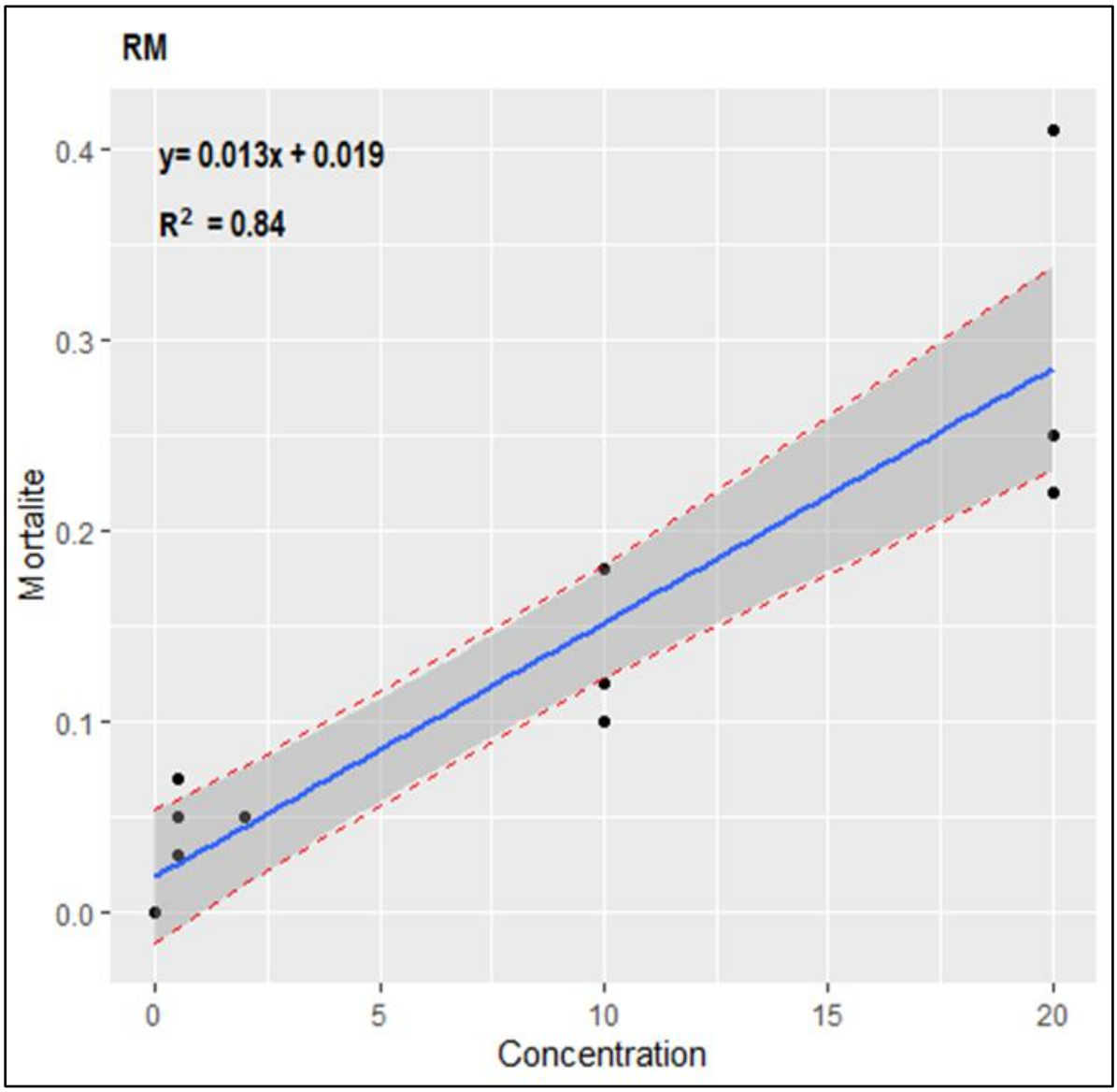


الشكل 06: نتائج اختبار TUKEY

البحث عن مجموعات زمنية متجانسة حسب الجرعات: نتائج اختبار توكي: تم توضيح النتائج الإحصائية للبحث عن مجموعات زمنية متجانسة لكل من الجرعات باستخدام اختبار TUKEY (الشكل 06). تبين ان النتائج لا تختلف بشكل كبير عن بعضها البعض. بعد رفض فرضية تكافؤ الوسائل من خلال تحليل التباين، تم إجراء اختبار توكي؛ فظهرت ثلاث مجموعات غير متجانسة تتعلق بالجرعات المستخدمة حيث D0،D1 ، D2تنتمي الى المجموعة المتجانسة a بينما D3 تنتمي للمجموعة b واخيرا D4 تنتمي للمجموعة c.

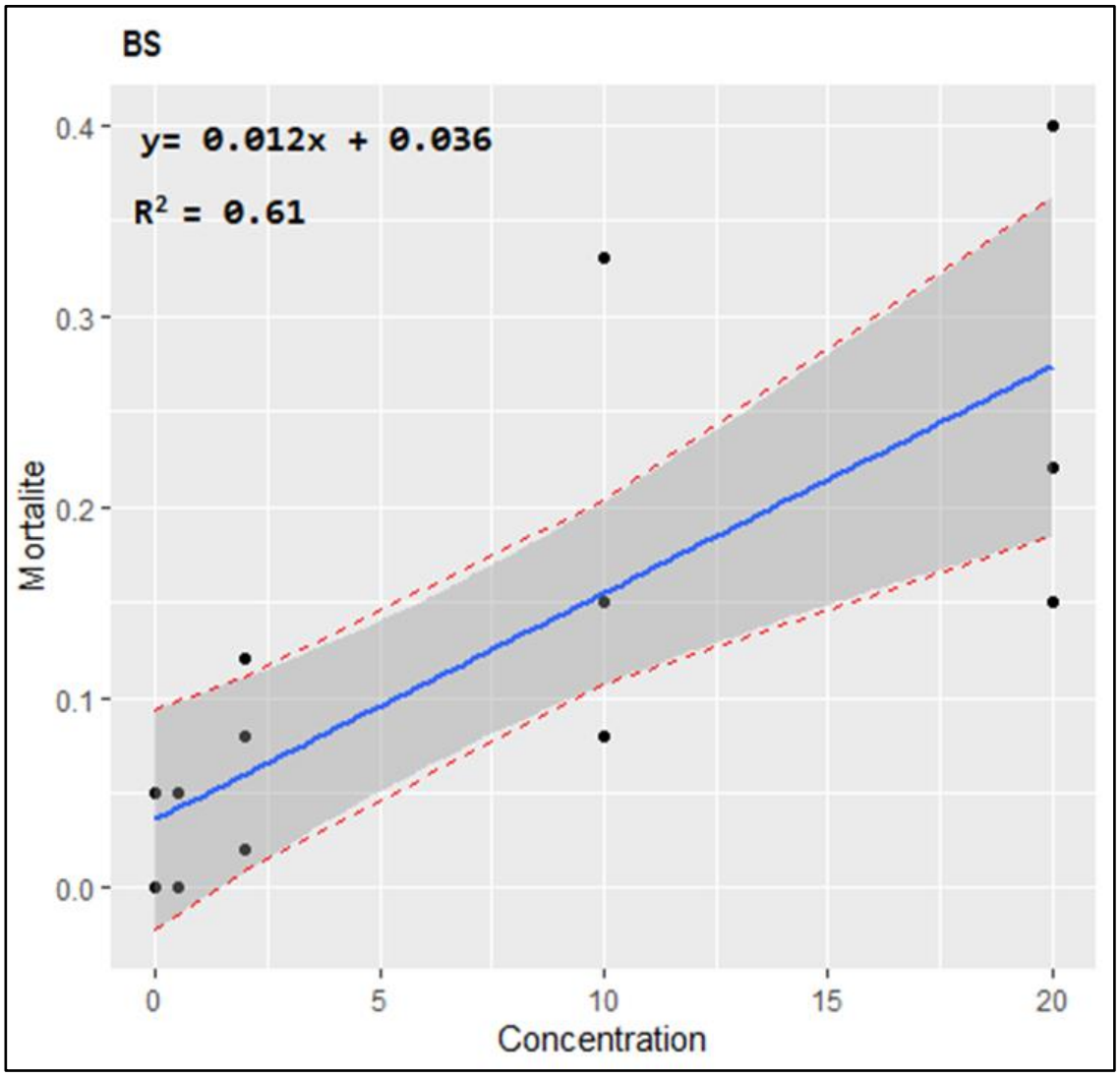
- يظهر الشكلان (الشكل 07و08) بيانات خط الانحدار، وفواصل الثقة حيث نلاحظ اتجاه خطي يبين ارتباطا بين زيادة تراكيز الزيوت المستخلصة والوقت ونلاحظ أن يرقات L4 المعرضة للزيوت تظهر اختلاف في عدد الوفيات حسب التراكيز المستعملة،

- خط الانحدار عند المعاملة بإكليل الجبل $Y=0,013X+0,019$ مع $R^2=0,8$



الشكل 07: خط انحدار لتراكيز الزيت الأساسي للإكليل وفقا لوفيات يرقات البعوض *Culex pipiens*

- خط الانحدار عند المعاملة بالحبق $Y=0,012X+0,036$ مع $R^2=0,61$
- من معامل التحديد R^2 يظهر التفاوت بين الاختبارين في التأثير على نسبة الوفيات، حيث 0.52< R^2و$R^2(RM)>R^2(BS)$



الشكل 08: خط انحدار لتراكيز الزيت الأساسي للحبق وفقا لوفيات يرقات البعوض Culex pipiens

- بالنسبة للمعاملة بالزيت المستخلص من الإكليل:

في التركيز 0.5 نسبة الوفيات تقريبا تكون 2% عند زيادة التركيز Cl2 ترتفع نسبة الوفيات إلى 5%، بينما في التراكيز العالية Cl10،Cl20 نسبة الوفيات خارج المجال.

- بالنسبة للمعاملة بالزيت المستخلص من الحبق:

في التركيز 0.5 نسبة الوفيات 4,2%، أما الأكثر فعالية يكون عند تركيز Cl10 بنسبة تقارب 16%.

- يستحسن المعاملة بتراكيز ضعيفة بزيت إكليل الجبل (0,5 و2)، بينما بزيت الحبق يعامل بتركيز 10 لفعالية أكثر

المناوشة

IV. المناقشة:

من خلال نتائج دراستنا لتأثير الزيوت الأساسية للحبق واكليل الجبل على الأطوار اليرقية الأربعة لبعوض *Culex pipiens*والتي أجريناها باستخدام ثلاثة تراكيز مختلفة (0.5 مل، 2 مل، 5 مل، 10 و20)، تمكنا من تحديد التركيز الأكثر فعالية وتأثيرًا. أظهرت النتائج فروقًا واضحة في نسب ومعدلات الوفيات بين الأطوار اليرقية حيث أن للقيم تأثير معنوي، مما سمح بالوصول إلى ما يلي:

أظهرت نتائج التجارب التي قمنا بها على يرقات البعوض المنزلي نجاعة كل من الحبق وإكليل الجبل. حيث أن لليرقات حساسية مختلفة تزداد بزيادة تركيز الزيت ومدة التعرض له، وأظهرت أن لنبات إكليل الجبل أعلى معدل وفيات عند تراكيز عالية مقارنة مع الحبق الذي تكون نسبة الوفيات أكبر في التراكيز المنخفضة.

في السنوات القليلة الماضية، قام العديد من الباحثين في التحقيق على بعض المركبات النباتية من أجل إمكانية القضاء على البعوض بدءا من تجنب التبويض (Tilak et al,2005)، الأطوار اليرقية (Saleh,1995)، طاردة للبالغين. ولحسن الحظ أن المبيدات الحشرية النباتية قابلة للتحلل وغير ضارة بالبيئة (Jacobson,1975).

اعتمادًا على دراسة "دراسة مقارنة بين المكافحة البيولوجية والمكافحة الكيميائية ضد يرقات البعوض المحلية "

كان العلاج الكيميائي أكثر فعالية لأن النتائج كانت ممتازة مع الجرعات المستخدمة. لكن الاستخدام العشوائي للمبيدات الكيميائية يسبب ضررا للبيئة، بينما المعالجة البيولوجية باستخدام عث الماء فعالة فقط للكائنات المستهدفة وليس له أثر ضار على الكائنات الحية الأخرى أو على البيئة (Habiba et al.,2022).

وقد أثبتت العديد من الدراسات والأبحاث أن هناك العديد من أنواع النباتات التي استخدمت لمكافحة أنواع مختلفة من البعوض وغيرها من الحشرات، ومن بين هذه الدراسات:

يتوافق ما توصلنا إليه مع نتائج (M. A. Mustafa and A. Al-Khazraji ،2008) حيث أن ثلاثة من أصل ثمانية أنواع نباتيةAzadirachta excels، Cleome glaucescens و Quercus infectori في تركيز 200 µ غرام/مل أظهر وفيات يرقات بنسبة 100٪ بعد التعرض لمدة 3 أيام. الأنواع الخمسة المتبقية، Achillea santolina، Ammi majus، Ricinus communisو Datura stramoniumو Carum petroselinum عند تركيز 200 µ غ/مل تسبب انخفاض معدلات الوفيات لليرقات بعد 3 أيام من العلاج.

أظهرت النتائج أن المستخلص المائي من الأجزاء الهوائية من الريحان تثبط إنبات بذور محاصيل الحبوب المختبرة، حيث كشفت أن بذور الذرة هي الأكثر حساسية للمستخلص المائي للريحان وتأثيره أقل سمية بالنسبة للقمح. (Awadallah B et al,2019).

المناقشة

أكدت الدراسات أن النباتات تحتوي على مركبات كيميائية (Rawi-AL, 1988) ووظيفة هذه المركبات هي حماية النباتات من الحشرات التي تتغذى عليها، فهي تعمل كمواد رادعة وسامة للحشرات ولا تشارك في العمليات الأيضية الأولية للنبات ولا في نموه الفسيولوجي أو تكاثره، لكنها تلعب دورًا مهمًا في بقاء النبات في ظل الظروف البيئية القاسية .(Aharoni et al., 2006) تشمل هذه المركبات القلويدات والتربينات التي تكون عوائق للتغذية الحشرية ومواد رادعة لها.

أظهر التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في معظم المعاملات. وأوضحت النتائج أن أعلى معدلات قوة الطرد تم تسجيلها بعد اليوم الاول من المعاملة بالزيتين المستخلصين ومعظم التراكيز المستخدمة في التجربة.

كما أشار Kassir وآخرون (1989)، فإن الليمونين هو المكون الرئيسي للزيوت الطيارة المستخلصة من قشور ثمار النارنج (*Citrus aurantium*)، وله تأثير سام على يرقات الطور الرابع لبعوض Culex) (quinquefasciatus، بالإضافة إلى تأثيرها القاتل على البالغات من هذا البعوض عند تعرضها للماء المعالج بهذه المادة.

وفي دراسة (Siddharthasankar Banerjee et al,2011) تم إنتاج مستخلص أوراق .L Acidissimaلوحظ ارتفاع معدل الوفيات ضد أنواع البعوض المستهدفة التي قد يكون بسبب نشاط بيولوجي معين كيميائي نباتي، حيث كشف تحليل مستخلص الأوراق عن وجود بعض مركبات أخرى بالإضافة إلى المركبات الستيرويدية. ومنهم؛ ثايمول حمض البنزويك وثنائي بوتيل فثالات. وحسب ما عمل عليه سابقًا عن اليرقات فإن مركبات الستيرويد المحددة أو نشاطها مسؤول عن وفيات اليرقات في تجربة الاختبار الحيوي. وهناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لتحديد المركب (المركبات) المعينة والآلية المحددة العمل بمبدأ النشاط البيولوجي الموجود في أوراق L. acidissima

تم اختبار البيض الذي تم الحصول عليه من المخزون العام لبعوض Ae.aegyptiلمعرفة قدرته على الفقس فيما يتعلق بالتركيزات المختلفة لمستخلص أوراق S.campaulata، وجد أن الانخفاض في قابلية الفقس يعتمد على الجرعة وأظهرت النتائج أن مستخلص أوراق الهكسان من S.campanulata يمتلك خصائص كبيرة لمبيدات اليرقات ضدAe. Aegypti . (Pravin Y and Mohanraj R.S,2019)

أثبتت كل النباتات الطبية المستعملة فعاليتها وتأثيرها السمي على مختلف الأطوار المعاملة لنوع البعوض المنزلي (*Culex pipiens*). وهذا ما يسمح بالتوجه نحو المكافحة البيولوجية والابتعاد عن المبيدات الكيماوية لتقليل الأضرار بالبيئة.

خاتمة

V. خاتمة:

تهدف الدراسة التي أجريناها إلى تقييم فعالية زيت إكليل الجبل (RM) وزيت الحبق(BS)والمقارنة بين تأثير كل منهما في المكافحة البيولوجية ضد نوع مستهدف يرقات بعوض *Culex pipiens* .تعد نباتات إكليل الجبل والحبق من النباتات الطبية الشائعة في منطقة البحر الأبيض المتوسط لذلك نجدها منتشرة في الجزائر، والتي تستخدم في الطب التقليدي وتتمتع بعدة خصائص علاجية.

قمنا بتنفيذ اختبار السمية لزيت إكليل الجبل وزيت الحبق على يرقات بعوض Culex في المرحلة الرابعة من عمرها. حسب النتائج المتوصل اليها يظهر اختلاف واضح بين تأثير كل منهما.

أظهرت النتائج أن زيت الحبق كان أكثر فعالية في القضاء على اليرقات وذلك لأن نسبة النفوق تكون عالية في التراكيز المنخفضة ومردود الزيت أكثر مقارنة بالإكليل (فعال بنسبة أقل).

تؤكد هذه النتائج أن زيت الحبق وزيت إكليل الجبل يمكن أن يكونا وسيلة طبيعية فعالة في مكافحة بعوض Culex، لذلك، يمكن استخدام الزيوت الأساسية في برامج المكافحة الحيوية (البيولوجية) للحد من انتشار البعوض والأمراض التي ينقلها.

كما تفتح هذه الدراسة المجال لمزيد من الأبحاث لتحديد الفعالية الحيوية لكل من زيت إكليل الجبل وزيت الحبق ضد بعوض Culex *pipiens* (البعوض المنزلي)، بالإضافة إلى دراسة آليات عمل هذه الزيوت في مكافحة البعوض، وتفادي استخدام المبيدات الحشرية.

المراجع

المراجع

المراجع بالعربية:

- بن ناصر، دردوري. 2021 المساهمة في الدراسة الأثنية والسمية لنبتتين طبيتين من العائلة النجمية على يرقات البعوض بمنطقة واد سوف.
- سيرفس. 1984المرشد الى علم الحشرات الطبية. ترجمة علي محمد سليط، زهير يونس الصفار ورياض احمد العراقي. مطبعة جامعة الموصل 684
- طلال سالم مهدي. 2015 تقييم فعالية الزيت الطيار لأوراق أكليل الجبل (Rosmarinus officinalis L) اتجاه نمو بعض الفطريات الممرضة للنبات. Mustansiriyah Journal of Al- Science
- العابد إ. 2009 دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران. traganum nudatum مذكرة ماجستير كيمياء عضوية تطبيقية ،جامعة قصدي مرباح 106-103
- عبد السلام، أحمد لطفي. 1993 الآفات الحشرية في مصر والبلاد العربية وطرق السيطرة عليها الجزء الأول. المكتبة الاكاديمية، القاهرة – مصر
- عساني يحيى، ياقتي رضوان، وآل درمش. 2012 دراسة تصنيفية ليرقات البعوض من أنواع الجنس Culex spp. (Culicidae: Diptera) في شمال محافظة حلب-سورية. مجلة علوم الرافدان, 23(8) , 112-127.
- فراس أحمد الزيود.2018أهمية وفوائد الحشرات النافعة للإنسان. قسم وقاية النبات والمكافحة المتكاملة للآفات -كلية الزراعة – جامعة مؤتة – الكرك – الأردن.
- فلاح حسن أحميدي، د. إيناس محجن نعمان، د. فراس عزيز راهي، مؤيد خليفة. 2022 استخلاص وتقييم فعالية مستخلص حب نبات الدبق في مكافحة الطفيليات الخارجية (القمل)
- المملكة العربية السعودية الإدارة العامة لصحة البيئة. 1426هـ. البعوض الناقل للأمراض وطرق مكافحته.
- ناصر، خ. س. ع، خالد، سعيد عقلان، عبد الله، ومحمود علي. 2017 تأثير مستخلصات صمغ نبات المر Commiphora والأوراق الخضراء لنبات الفيسكسنتدا Ficus nitida على حيوية يرقات البعوض Culex quinquefasciatus تحت ظروف المختبر. Assiut Journal of Agricultural Sciences, 48(4), 121-131.

المراجع

المراجع بالأجنبية:

- Aharoni A, Bocobza S, Borochov R, Eitan A, Itkin M, Kooperman N, Malitsky S, Mandel T, Nashilevitz S, Panikashvili D, Rogachev I and Venger I. (2006). The plantmetabolisme in action.Weismann institute of science.http://www.weizmann.ac.il/plant sciences.
- AïtYoucef, M. (2006)» .Plantes médicinales de Kabylie»، Ed. Ibis Press، Paris، p350
- Amr A. M. Zoghroban et al: Chemistry and Insecticidal Activity of Essential Oils against Trogoderma granarium Larvae.
- Barceloux D.G. (2012) Medical toxicology of Natural Substances: Foods, Fungi, Medicinal Herbs Plants and venomous Animals. WILEY, Canada .72 pp.
- Belfar, C. (2018). Impact d'huile essentielle de Lippia citriodora sur la morphométrie chez une espèce de moustique Culex pipiens (Doctoral dissertation, Universite laarbi tebessi tebessa).
- Belgacem D, Assia Z, Karim B. Evaluation de l'effet larvicide d d'Artemisia her l'égard de *Culex pipiens*.
- Benzidane J, Ibessaine, N. (2022). Evaluation de la toxicité de deux huiles essentielles Basilic (*Ocimum basilicum*) et Romarin (*Rosmarinus officinalis*) à l'égard des populations des moustiques Culex pipiens (Diptère : Culicidae) (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- Boursila M, Benyoussef D. (2021). Bioécologique des Culicidae dans la région de Tizi-Ouzou (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).p9
- Boutique Végétale - www.boutique-vegetale.com
- Caraballo H, King K. (2014).Emergency department anagement of mosquito-borne illness: Malaria, dengue, andWest Nilevirus. Emerg. Med. Pract. 16,1-23.

المراجع

- Dahchar Z, Bendali-Saoudi F, Soltani N. (2016). Larvicidal activity of some plant extracts against two mosquito species Culex pipiens and Culiseta longiareolata. Journal of Entomology and Zoology Studies, 4(4), 346-350.
- de Peganum harmala (L)(2013)(Zygophyllaceae) sur la mortalité et le développement larvaire de Drosophila melanogaster (Diptera-Drosophilidae). Algerian journal of arid environment.
- Djedouani Nesrine, D. D. (2023). Effet d'huile essentielle de Salvia officinalis sur la croissance et les compositions biochimiques à l'égard deux espèces de moustique *Culex pipienset*, *Culiseta longiareolata* (Doctoral dissertation, Université Echahid Chikh Larbi Tebessi-Tebessa).
- Domokos J, Peredi J, Palevitch D, Pitievsky E. (1993)-"Studies of seed oils of basil (Ocimum basilicum L) and summer savory (Satureja hortensis L.)". Acta Horticulture.
- Elkadri L E F, I ELLOUZI H, Khawla A, T I A, RABHI M, ABDELLY C, ZORRIG, W. (2023). Zinc toxicity and phytoremediation potential of Oleander: How silicon can help?
- Gachkar L, Yadegari D, Rezaei M. B, Taghizadeh M, AstanehS. A, Rasooli, I. (2007). Chemical and biological characteristics of Cuminum cyminum and Rosmarinus officinalis essential oils. Food chemistry.
- Habbachi W, Benhissen S et Ouakid M.L, (2013)- Effets biologiques d'extraits aqueux
- Habiba G, Imen K, Rabeh C, Lina L. (2022). A comparative study between biological and chemical control against domesticmosquito larvae. Biodiversitas.
- John Wiley, Sons. Ingredients used in foods, drugs, and cosmetics", 2nd Ed, New ISBN 0-203-34321-2, The Netherland, 39-66.
- Kathirvel Poonkodi (2016) Chemical composition of essential oil of Ocimum basilicuml. (BASIL) and its biological activities–an overview. J Crit Rev; 3(3):56-62.

- Khelifa LH, Brada M, Brahmi F, Achour D, Fauconnier ML, Lognay G. Chemical composition and antioxidant activity of essential oil of Ocimum basilicum leaves from the northern region of Algeria. Top Class J Herbal Med 2012;1:25-30, 26
- Khoualdi I, Boughrara N (2017_2018), L'effet de l'extrait d'ocimum bacilum sur quelques paramétres biochimiques et reproductifs chez les rats intoxiqués par le mercure, Mémoire, Biologie et physiologie de la Reproduction, faculté des Science exactes et science de la nature et de la vie, université larbi Ben Mhidi oum El Bouaghi ,58p.
- Kompelly A, Kompelly S, Vasudha B, Narender B, Rosmarinus officinalis L.: an update review of its phytochemistry and biological activity, Journal of Drug Delivery and Therapeutics. 2019; 9(1):323-330
- Laouabdia, S N, Yagoub AA, Saliha , Zakaria H, Siham B, Waffa H. (2022). Biological control of *Culex pipiens* (Culicidae, Diptera): an effect of Bacillus sphaericus recultivation and storage on mosquitoes.
- Lecollinet S, Fontenille D, & Failloux A B. (2022). Le moustique, ennemi public n° 1 ? (p. 168). éditions Quae.
- Leila, H. A. F. D. A. L. L. A. H, Fériel, K. H. A. L. F. I. (2020). Etude Bibliographique de l'effet larvicide de l'huile essentielle d'Artemisia herba-alba à l'égard de Culex pipiens : Aspect toxicologique (Doctoral dissertation, Universite laarbi tebessi tebessa).
- Leplat. (2017). Le romarin, *Rosmarinus officinalis L.*, une lamiacée médicinale de la garrigue provençal. Thèse en vue d'obtenir le diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Marseille. France
- Leung AY, Foster S. (1996)- "Encyclopedia of Common Natural"
- List P.H, Hörhammer L. (1977) "Hagers Handbuch der Pharmazeutischen" Praxis, 4th ed., Band VI A, Springer Verkg, Berlin-Heidelberg,Germany
- Maia BOUAZIZ, Douaa NASRALLAH. (2020). Etude bibliographique de l'effet larvicide de l'huile essentielle d'Artemisia herba-alba à l'égard de

Culex pipiens : Métabolites (Doctoral dissertation, Universite laarbi tebessi tebessa).

- McCoy.M (2015).”Rosemary and its irritating grouth habits “; the gardenits.
- MERABTI B. (2016). Identification, composition et structure des populations Culicidiénne de la région de Biskra (Sud-est Algérien). Effets des facteurs écologiques sur l’abondance saisonnière. Essais de lutte (Doctoral dissertation).p30
- Mohamad Hesam Shahrajabian, Wenli Sun , Qi Cheng (2020) Chemical components and pharmacological benefits of Basil (Ocimum basilicum): a review, International Journal of Food Properties, 23:1, 1961-1970, DOI: 10.1080/10942912.2020.1828456
- MohamedA.Elwakil https://www.researchgate.net/publication/329310838_Basil_Ocimum_basalicum_-_alryhan
- Okogun GR, Nwoke B, Okere A, Anosike J, Esekhegbe A. (2003). Epideminological implications of preferences of breeding sites of mosquito species in Midwestern Nigeria. AnnAgric Environ med.; 10 (2): 217-222.
- Özcan M, Chalchat J C. (2002). Essential oil composition of Ocimum basilicum L. Czech J. Food Sci, 20(6), 223-8.
- Pravin Y and Mohanraj RS. (2019).BIO EFFICACY OF SPATHODEA CAMPANULATA P.BEAUV. (BIGNONIACEAE) HEXANE LEAF EXTRACT AGAINST DENGUE AND ZIKA VIRUS VECTOR AEDES AEGYPTI (DIPTERA: CULICIDAE). http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/8534
- Purushothaman B, Srinivasan R P, Suganthi P, Ranganathan B, Gimbun J, Shanmugam K. (2018). A comprehensive review on Ocimum basilicum. Journal of Natural Remedies, 71-85. https://doi.org/10.18311/jnr/2018/21324
- Putievsky Eli, Galambosi Bertalan. (1999) "Production systems of sweet basil". Raimo Hiltunen and Yvonne Holm: Basil, the Genus Ocimum. harwood academic publishers

- Putievsky Eli, Galambosi Bertalan. (1999) "Production systems of sweet basil". Raimo Hiltunen and Yvonne Holm: Basil, the Genus Ocimum. Harwood academic publishers, ISBN 0-203-34321-2, The Netherland, 39-66.
- Rodríguez-González, Á Álvarez-García, S González-López, Ó Da Silva, F , Casquero, P. A. (2019). Insecticidal properties of Ocimum basilicum and Cymbopogon winterianus against Acanthoscelides obtectus, insect pest of the common bean (Phaseolus vulgaris, L.). Insects, 10(5), 151.
- Roumaissa A. Z. I. Z. I, Maroua H. E. L. I. M. I. (2019). Evaluation du Potentiel larvicide d'huile essentielle d'Artemisia campestris à l'égard de Culex (Doctoral dissertation, Universite laarbi tebessi tebessa).
- Saleh E.H. (1995): Effect of some botanical extracts as potential insecticides for the control of some mosquitoes in Egypt. (Ph. D. Degree - Dep. Entomol. Fac. Sci. Cairo Univ., Egypt).
- Samia Aouadhi. (2010) atlas des risques de la traditionnelle étude de 57 plantes recommandées par les herboristé
- Sarra H, Hana A. (2020). Importance des Arthropodes comme vecteurs de maladies émergentes, cas des Culicidae (Diptera, Nematocera).
- Satyal P, Jones T H, Lopez EM, McFeeters, R. L, Ali N. A. A, Mansi I, Setzer W N. (2017). Chemotypic characterization and biological activity of Rosmarinus officinalis. Foods, 6(3), 20.
- Shahrajabian M.H, Sun W, Cheng Q. (2020). Chemical components and pharmacological benefits of Basil (Ocimum basilicum): A review. International Journal of Food Properties, 23(1), 1961-1970.
- Siddharthasankar Banerjee, Someshwar Singha, Subrata Laskar, Goutam Chandra (2011). Efficacy of Limonia acidissima L. (Rutaceae) leaf extract on larval immatures of Culex quinquefasciatus Say 1823.
- The herb society of America. Basil: and herb society of America guide. (2003). the herb society of America, Ohio, United States of America.
- Tilak R, Gupta M.V, Suryam M.V, Yadav J.D, Gupta, B.K. (2005). A laboratory investigation into oviposition responses of Aedes aegypti to some

common household substances and water from conspecific larvae. Med. J. Armed Forces India, 61: 227-229

- Toubal S, Elhaddad D, Bouchenak O, Yahiaoui K, Sadaoui N, Arab K. (2019). L'importance des extraits d'Urtica dioica L. dans la lutte contre *Culex pipiens* (Linné, 1758). Algerian Journal of Environmental Science and Technology, 5(1). 38 75 one sm York, USA.
- Zerroug, S, Berchi S. (2018). Etude biométrique et histologique sur des larves de *Culex pipiens* Linnée, 1758 (Diptera, Culicidae) Exposées aux extraits aqueux de plantes (Doctoral dissertation, Université Frères Mentouri-Constantine 1)

الملخص

الملخص

الملخص:

يعد البعوض من أكثر الحشرات انتشاراً وله ارتباط وثيق بصحة الإنسان والحيوان. وبسبب طبيعة تغذية إناث البعوض على الدم، فهي تساهم في نقل العديد من الأمراض إلى الإنسان والحيوان مثل الملاريا.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مدى فعالية الزيت الأساسي للحبق والزيت الأساسي للإكليل عند تراكيز مختلفة (0.5، 2، 10، 20µL/ml) على يرقات الطور الرابع للبعوض المنزلي (*Culex pipiens*).

أجريت الاختبارات في علب وتمت المعالجة بالتراكيز القاتلة، اشتمل الاختبار على 20 فردا من يرقات البعوض في ثلاثة تكرارات وشاهد في 200مل من الماء وقد تم تقييم عدد الوفيات بعد 24H,48H,72H.

أظهرت نتائج هذه التجارب أن الزيت المستخلص من نبات الحبق له تأثير سمي وقاتل على يرقات الطور الرابع، حيث تزداد نسبة الموت بزيادة التركيز المستعمل ويكون فعالا في التراكيز المنخفضة، بينما فعالية زيت إكليل الجبل تكون في التراكيز العالية.

وبالتالي، فإن المكافحة البيولوجية باستخدام الزيوت الأساسية للنبات تعتبر أكثر فعالية في القضاء على أنواع مستهدفة مثل البعوض المنزلي دون التسبب في أضرار بيئية أو صحية، مما يجعلها أكثر استخداماً من المكافحة الكيميائية.

الكلمات المفتاحية: *Culex pipiens*، نبات طبي، زيت إكليل الجبل، زيت الحبق.

الملخص

Abstract:

Mosquitoes are among the most widespread insects and are closely linked to the health of humans and animals. Due to the blood-feeding nature of female mosquitoes, they contribute to the transmission of many diseases to humans and animals, such as malaria.

This study aims to evaluate the efficacy of basil essential oil and rosemary essential oil at different concentrations (0.5, 2, 10, 20 µL/ml) on the fourth instar larvae of the common house mosquito (*Culex pipiens*). The tests were conducted in containers, and treatments were applied at lethal concentrations. Each test included 20 mosquito larvae in three replicates and a control in 200 ml of water, with mortality assessed after 24, 48, and 72 hours.

The results of these experiments showed that basil essential oil has a toxic and lethal effect on the fourth instar larvae, with mortality rates increasing as the concentration used increases, and it is effective at low concentrations. In contrast, the effectiveness of rosemary essential oil is observed at higher concentrations.

Therefore, biological control using plant essential oils is considered more effective in eliminating targeted species such as the common house mosquito without causing environmental or health damage, making it more widely used than chemical control.

Keywords: *Culex pipiens*, Medicinal plant, Rosemary oil, Basil oil.

الملخص

Résumé :

Les moustiques sont parmi les insectes les plus répandus et ont un lien étroit avec la santé humaine et animale. En raison de la nature hématophage des femelles moustiques, elles contribuent à la transmission de nombreuses maladies aux humains et aux animaux, comme le paludisme.

Cette étude vise à évaluer l'efficacité de l'huile essentielle de basilic et de l'huile essentielle de romarin à différentes concentrations (0,5, 2, 10, 20 µL/ml) sur les larves de quatrième stade du moustique domestique *(Culex pipiens*). Les tests ont été effectués dans des boîtes, et les traitements ont été appliqués à des concentrations létales. Chaque test comprenait 20 larves de moustiques en trois répétitions et un témoin dans 200 ml d'eau, avec une évaluation du nombre de décès après 24H, 48H, 72H.

Les résultats de ces expériences ont montré que l'huile essentielle de basilic a un effet toxique et létal sur les larves de quatrième stade, le taux de mortalité augmentant avec la concentration utilisée, et elle est efficace à de faibles concentrations. En revanche, l'efficacité de l'huile essentielle de romarin est observée à des concentrations plus élevées.

Ainsi, la lutte biologique utilisant des huiles essentielles de plantes est considérée comme plus efficace pour éliminer les espèces ciblées telles que le moustique domestique sans causer de dommages environnementaux ou sanitaires, ce qui la rend plus utilisée que la lutte chimique.

Mots-clés : *Culex pipiens*, Plante médicinale, Huile de romarin, Huile de basilic.